MEMORIE

DELLA

REALE ACCADEMIA

DELLE SCIENZE

DI TORINO

SERIE SECONDA

TOMO XI.

TORINO

DALLA STAMPERIA REALE

MDCCCI

MEMORIE

DELLA REALE ACCADEMIA

DELLE SCIENZE

DI TORINO

S. 1109. B. 51.

MEMORIE

DELLA

REALE ACCADEMIA

DELLE SCIENZE

DI TORINO

SERIE SECONDA

Tomo XI.

TORINO
DALLA STAMPERIA REALE
MDCCLI.

NATURAL HISTORY

INDICE

Elenco degli Accademici Nazionali e Stranieri . . . . pag. IX

Mutazioni accadute nel Corpo Accademico dopo la pubblicazione del precedente Volume . . . . . » XIX

Doni fatti alla Reale Accademia delle Scienze di Torino dal 10 di ottobre 1849, a tutto dicembre 1850 . . . . . » XXI

CLASSE DI SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE

Notizia storica dei lavori fatti dalla Classe delle Scienze Fisiche e Matematiche nel corso dell'anno 1848; scritta dall'Accademico Professore Eugenio Sismonda, Segretario Aggiunto di essa Classe » XLI

Plana — Proposizione di alcune ricerche da farsi nell'Archivio accademico, onde rivendicare al Cavaliere Daviet de Foncenex intatta quella fama scientifica, cui salì il suo nome, e che gli venne oscurata da un articolo biografico scritto dal sig. Nicollet, ed inserito nel Tom. XV, pag. 168 della *Biographie universelle* . . » XLIV

Sobrero — Osservazioni sopra l'azione del solfato di sesquiossido di ferro sul protosolfuro di ferro . . . . . » id

Carena — Risultato delle ricerche da lui fatte conseguentemente alla proposizione del Barone Plana intorno al merito scientifico del Cav. Daviet de Foncenex . . . . . » XLV

Sismonda (Eugenio), Carena e Berruti — Parere intorno ad una Memoria manoscritta del sig. Prof. Filippo Defilippi, intitolata: *Osservazioni sopra un nuovo genere di Anellidi della famiglia delle Sanguisughe* . . . . . » id.

Cavalli e Carena — Parere su una domanda di privilegio per fabbricare maglie con un nuovo telaio. . . . . pag. XLVI

Cantu' — Comunicazione verbale intorno alla natura dell'acqua di neve . . . . . » id.

Plana — Osservazioni verbali sul modo di spiegare il fenomeno della *rugiada* proposto dal Prof. Ambrogio Fusinieri . . . . » XLVII

Mosca e Avogadro — Parere intorno ad una domanda di privilegio per un nuovo sistema di locomozione (locomozione menattrita) » id.

Botto e Avogadro — Parere su una domanda di privilegio per una nuova foggia di trombe a mantice dette *soffietti idraulici* . . » L

Sismonda (Eugenio), e Carena — Parere intorno ad una Memoria manoscritta del sig. Luigi Bellardi intitolata: *Monografia delle Mitre fossili del Piemonte* . . . . . » LI

Pareto — Comunicazione della relazione stesa da varii Membri della sezione di Geologia intorno ad un'escursione geologica da essi fatta dopo il Congresso di Venezia . . . . . » id.

Selmi — Comunicazione di due fatti notabili osservati nell'analizzare un'acqua minerale magnesiaco-iodiferá di Reggio . . . . » LIV

Sobrero e Selmi — Nota sopra un nuovo acido dello zolfo . . » LV

Mosca e Botto — Parere intorno ad una domanda di privilegio per una *Tarola* movibile, destinata a diminuire le disgrazie nei deviamenti dei convogli dalle ruotaie sulle vie ferrate . . . » LVII

Botto, Carena e Avogadro — Risposta ad alcuni quesiti fatti all'Accademia dal Ministro di Belle-Arti e Commercio di Roma, intorno alla convenienza di munire di parafulmini le due colonne coeliti Antonina e Traiana . . . . . » LVIII

Gillio, Avogadro e Botto — Parere intorno ad una domanda di privilegio per tre strumenti da pesare (*peso-compteur*, *balance-pendule*, *bascule en l'air*) . . . . . » LX

Calda (Valerico) — Nota intorno al frutto dell' Ipocastano . » LXII

Selys de Longchamps — Résumé géographique sur les Libellules de l'Italie continentale et insulaire . . . . . » LXIV

Programme de prorogation du concours aux prix fondés par M.r le Comte Pillet-Will . . . . . pag. LXIX

Notizie biografiche del Prof. Cav. Giuseppe Genè, scritte dal Professore Eugenio Sismonda . . . . . » 1

Del peso assoluto e relativo dei visceri negli animali vertebrati, con deduzioni fisio-patologiche; di C. F. Bellingeri . . . . » 21

Note sur un nouveau système de télégraphie électrique: par le Chev. J. D. Botto . . . . . » 183

Di una proprietà meccanica del circolo e di altre figure, e dell'uso di questa proprietà per la costruzione di pendoli compensatori; di Carlo Ignazio Giulio . . . . . » 187

Troisième Mémoire sur les volumes atomiques. — Détermination des nombres affinitaires des différents corps élémentaires par la seule considération de leur volume atomique et de celui de leurs composés; par le Comte Avogadro . . . . . » 231

Cenno su una nuova artiglieria di campagna; del Prof. Gioanni Cavalli, Luogotenente Colonnello d'Artiglieria . . . . » 319

Monografia sulla cristallizzabilità della soluzione di solfato di soda; del Prof. Francesco Selmi . . . . . » 325

Intorno all'azione del cloro sui cloruri metallici nelle soluzioni dei cloruri alcalini; Memoria 1.a dei Professori A. Sobrero e F. Selmi . . . . . » 345

Monografia delle Mitre fossili del Piemonte; di Luigi Bellardi, Assistente al R. Museo di Mineralogia . . . . . » 357

Note sur la proposition LXXI du premier Livre des Principes de Newton; par Jean Plana . . . . . » 391

Id. sur les propositions LXXX et LXXXIV du premier Livre de Newton; par le même . . . . . » 399

Memoria intorno ai prodotti della reciproca decomposizione degli acidi solforoso e solfidrico; dei Professori A. Sobrero e F. Selmi » 407

Mémoire sur une nouvelle solution algébrique de l'équation à deux termes $x^n - 1 = 0$; n étant un nombre premier ; par Jean Plana . . . . . pag. 413

Esperienze sulla forza di tiramento dei cavalli, e sulla direzione delle tirelle ; del Prof. Gioanni Cavalli, Luogotenente Colonnello d'Artiglieria . . . . . » 469

Nota sull'olio essenziale di *Verbena triphylla* ; del Prof. A. Sobrero » 475

Id. intorno al cromato di chinina; dello stesso . . . . . » 479

ELENCO

DEGLI ACCADEMICI NAZIONALI E STRANIERI

AL 1.° DI GENNAIO MDCCCLI.

ACCADEMICI NAZIONALI.

Presidente

Saluzzo, Conte Alessandro, Grande di Corona, Ministro di Stato, Luogotenente Generale, Senatore del Regno, C. O. S. SS. A., G. Cord. ✻, C. di G. Cr. dell'O. del Salv. di Grec., Com. dell'O. I. di L. d'A., C. O. di S. G. di G., decorato della Medaglia Mauriziana, Vice-Presidente della Regia Deputazione sovra gli studi di Storia patria.

Vice-Presidente

Plana, Barone Giovanni, Regio Astronomo, Professore d'Analisi nella Regia Università, Direttore Generale degli studi nella Regia Accademia Militare, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze residente in Modena, Senatore del Regno, Com. ✻, Cav. e Cons. ✠, Uffiz. della L. O. di F., C. della C. F. d'A. di 2.ª classe.

Tesoriere

Peyron, Abate Amedeo, Teologo Collegiato, Senatore del Regno, Professore emerito di lingue orientali, Membro della Regia Deputazione sovra gli studi di Storia patria, Accademico corrispondente della Crusca, ✻, Cav. e Cons. ✠, Cav. della L. d'O. di F.

CLASSE DI SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE

Direttore

Avogadro di Quaregna, Conte Amedeo, Mastro Uditore nella Regia Camera de' Conti, Professore emerito di Fisica Sublime nella Regia Università, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze residente in Modena, Membro Ordinario del Consiglio superiore di pubblica Istruzione, della Commissione Superiore di Statistica, Comm. ✻, ✠.

Segretario

Carena, Giacinto, Professore di Filosofia, Membro della Reale Accademia di Agricoltura di Torino, Accademico corrispondente della Crusca, ✻, Cav. e Cons. ✠, C. di Cr. in oro dell' O. del Salv. di Grec.

Segretario Aggiunto

Sismonda, Eugenio, Dottore in Medicina, Professore Sostituito di Mineralogia nella R. Università degli Studi, Professore di Storia Naturale nel Collegio nazionale di Torino, Membro del Collegio di Scienze fisiche, ✻.

ACCADEMICI RESIDENTI

Plana, Giovanni, *predetto.*

Carena, Giacinto, *predetto.*

Avogadro di Quaregna, Amedeo, *predetto.*

Moris, Dottore Giuseppe Giacinto, Professore di Botanica nella Regia Università, Senatore del Regno, Membro Ordinario del Consiglio superiore di pubblica Istruzione, Consigliere nel Magistrato del Protomedicato, Direttore del Regio Orto Botanico, Membro delle Reali Accademie di Agricoltura e Medico-Chirurgica, della Regia Camera di

Agricoltura e di Commercio di Torino, Consigliere della Città, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze residente in Modena, ❋, Cav. e Cons. ✠.

Cantù, Gian Lorenzo, Senatore del Regno, Dottore Collegiato in Medicina, Professore di Chimica generale e Rettore della Regia Università, Consigliere nel Magistrato del Protomedicato, Membro del Consiglio delle Miniere, delle Reali Accademie di Agricoltura e Medico-Chirurgica di Torino, Consigliere della Città, ❋.

Botto, Giuseppe Domenico, Professore di Fisica nella Regia Università, Membro della Reale Accademia d'Agricoltura di Torino, ❋.

Sismonda, Angelo, Professore di Mineralogia e Direttore del Museo Mineralogico della Regia Università di Torino, Membro della Reale Accademia d'Agricoltura e del Consiglio delle Miniere, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze residente in Modena, ❋, ✠.

Menabrea, Nobile Luigi Federigo, Colonnello nel Corpo Reale del Genio Militare, Professore di Costruzione nella R. Università, Membro straordinario del Consiglio superiore di pubblica Istruzione, Deputato al Parlamento nazionale, ❋, Comm. di S. G. di T., di Carlo III di Sp., del M. Civ. di Sass., di C. di Port.

Giulio, Carlo Ignazio, Professore di Meccanica nella Regia Università di Torino, Senatore del Regno, Consigliere di S. M., Membro della Reale Accademia d'Agricoltura, della Commissione superiore di Statistica, della Regia Camera d'Agricoltura e di Commercio, e presso la medesima Professore di Meccanica applicata alle Arti, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze residente in Modena, Consigliere della Città di Torino, Comm. ❋, ✠.

Riberi, Alessandro, Professore di Operazioni Chirurgiche nella Regia Università, Chirurgo di S. M. e della Reale Famiglia, Chirurgo Primario delle Guardie del Corpo di S. M., e del Venerando Spedale Maggiore di S. Giovanni Battista, Senatore del Regno, Consigliere nel Magistrato del Protomedicato, Presidente del Consiglio Superiore militare di Sanità, Membro della Reale Accademia Medico-Chirurgica di Torino, Comm. ❋, Cav. e Cons. ✠.

Mosca, Carlo Bernardo, Senatore del Regno, Primo Architetto di S. M., Primo Ingegnere Architetto dell'Ordine de'Ss. Maurizio e Lazzaro, Ispettore di Prima Classe nel Corpo Reale del Genio Civile, Tenente Colonnello nei Reali Eserciti, Membro della Reale Accademia delle Belle Arti,

di quella d'Agricoltura di Torino e dell'I. e R. Accademia delle Belle Arti di Milano, Consigliere della Città, ✻, Cav. e Cons. ✠, Uffiz. della L. d'O. di F.

Sismonda, Dottore Eugenio, *predetto*.

Sobrero, Ascanio, Dottore in Medicina ed in Chirurgia, Professore di Chimica applicata alle Arti, Professore Sostituito di Chimica generale nella Regia Università degli studi, ✻.

Cavalli, Giovanni, Luogotenente Colonnello e Professore alla scuola d'applicazione del Corpo Reale d'Artiglieria, Membro dell' Accademia delle Scienze militari di Stockolma, ✻, ✠, Cav. di S. Wl. di R. di 4.ª cl., della Sp. di Sv., dell'A. R. di Pr. di 3.ª cl.

Berruti, Secondo Giovanni, Professore di Fisiologia nella R. Università, Membro del Consiglio Universitario, della R. Accademia Medico-Chirurgica di Torino, Membro onorario della Società Italiana delle Scienze residente in Modena, ✻.

Demichelis, Filippo, Professore d'Anatomia e Direttore del Museo Anatomico della R. Università, Membro della R. Accademia Medico-Chirurgica di Torino, Consigliere nel Magistrato del Protomedicato, Consigliere ordinario aggiunto nel Consiglio superiore militare di Sanità, ✻.

Provana di Collegno, Cavaliere Giacinto, Luogotenente Generale, Senatore del Regno, ✪.

ACCADEMICI NAZIONALI NON RESIDENTI

Borgnis, Giuseppe Antonio, Ingegnere Civile, ✻, Membro dell'Istituto Lombardo, Professore Ordinario di Matematica applicata nell'Università di Pavia.

Bertoloni, Antonio, ✠, Professore di Botanica, a Bologna.

Ferrero della Marmora, Conte Alberto, Luogotenente Generale, Senatore del Regno, Ispettore delle miniere della Sardegna, Membro della Commissione superiore di Statistica, Com. ✻, ✠, Cav. e Cons. onor. ✠, Comandante Generale militare dell' isola di Sardegna, a Cagliari.

Marianini, Stefano, ✠, Presidente della Società Italiana delle Scienze, Professore di Fisica sperimentale nell'Università di Modena.

De Notaris, Giuseppe, ✠, Dottore in Medicina, Professore di Botanica nella Regia Università di Genova.

Pareto, Marchese Lorenzo, a Genova.

Spinola, Marchese Massimiliano, Senatore del Regno, a Genova.

Billiet, Monsignor Alessio, Senatore del Regno, G. Cord. ✱, Arcivescovo di Sciamberì.

Mossotti, Ottaviano Fabrizio, ✱, C. di S. G. di T., Professore di Fisica e di Meccanica Celeste nell'I. R. Università di Pisa.

Belli, Dottor Giuseppe, ✱, Membro dell'Istituto Lombardo, Professore di Fisica nell'Università di Pavia.

CLASSE DI SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Direttore

Sauli d'Igliano, Conte Lodovico, Senatore del Regno, Consigliere di Legazione, Commissario Generale de' Confini, Membro della Regia Deputazione sovra gli studi di Storia patria, Comm. ✻, Cav. e Cons. ✠.

Segretario

Gazzera, Abate Costanzo, Professore di Filosofia, Membro della Regia Deputazione sovra gli studi di Storia patria, Segretario della Giunta d'Antichità e Belle Arti, Prefetto della Biblioteca e Consigliere ordinario della Regia Università, Membro della Deputazione permanente delle Scuole secondarie, ✻, ✠.

ACCADEMICI RESIDENTI

Saluzzo, Cavaliere Cesare, Luogotenente Generale, Grande Scudiere, C. O. S. SS. A., G. Cord. ✻, ✠, G. Cr. di S. St. d'U., Ispettore della Regia Accademia Militare, Presidente della Regia Deputazione sovra gli studi di Storia patria, Membro della Giunta d'Antichità e Belle Arti, e del Consiglio delle Arti, Segretario-Perpetuo-Direttore Emerito della Reale Accademia Albertina delle Belle Arti.

Carena, Giacinto, *predetto.*

Peyron, Amedeo, *predetto.*

Cordero de' Conti di San Quintino, Cavaliere Giulio, Membro della Reale Accademia di Agricoltura di Torino, ✻.

Gazzera, Costanzo, *predetto.*

Manno, Barone Giuseppe, Senatore del Regno, Primo Presidente del Magistrato d'Appello di Piemonte, Membro della Regia Deputazione sovra gli studi di Storia patria, e della Giunta d'Antichità e Belle Arti,

Accademico corrispondente della Crusca, Consigliere della Città di Torino, G. Cord. ❋, Cav. e Cons. onor. ✠.

Sauli d'Igliano, Lodovico, *predetto.*

Sclopis di Salerano, Conte Federigo, Primo Presidente, Senatore del Regno, Membro della Regia Deputazione sovra gli studi di Storia patria, Consigliere della Città, Socio corrispondente dell'Istituto di Francia, Com. ❋, Cav. e Cons. ✠, C. di S. G. di T. e della L. d'O. di F.

Balbo, Conte Cesare, Membro della Regia Deputazione sovra gli studi di Storia patria, Consigliere della Città, Cav. e Cons. ✠.

Cibrario, Nobile Giovanni Antonio Luigi, Senatore del Regno, Intendente Generale dell'Azienda delle Gabelle, Consigliere nella Regia Camera de' Conti, Membro e Segretario della Regia Deputazione sovra gli studi di Storia patria, Membro della Giunta di Antichità e Belle Arti, Consigliere ordinario della R. Università e della Città, Comm. ❋, ✠, Gr. Uffiz. della L. d'O. di F., Comm. e Cav. di varii altri Ordini Imp. e Reali.

Saluzzo, Alessandro, *predetto.*

Lavy, Filippo, Mastro Uditore nella Regia Camera de' Conti, Membro del Consiglio delle Miniere, ❋.

Baudi di Vesme, Cavaliere Carlo, Senatore del Regno, Membro e Segretario della Regia Deputazione sovra gli studi di Storia patria, ❋, ✠.

Bertolotti, Davide, Consigliere di S. M., ❋, ✠, Cav. dell'O. del Salv. di Grec., e dell'O. di Leop. del Belg.

Promis, Domenico Casimiro, Bibliotecario di S. M., Membro della Regia Deputazione sovra gli studi di Storia patria, ❋.

Provana del Sabbione, Cavaliere L. G., Senatore del Regno, Membro del Consiglio superiore di pubblica Istruzione, e della Regia Deputazione sovra gli studi di Storia patria, ❋.

Ricotti, Ercole, Capitano nel Corpo Reale del Genio Militare, Professore di Storia moderna nella R. Università, Membro della Regia Deputazione sovra gli studi di Storia patria, ✠.

Bon-Compagni, Cavaliere e Presidente Carlo, Membro della Camera dei Deputati, della Regia Deputazione sovra gli studi di Storia patria, e della Commissione superiore di Statistica, Vicepresidente del Consiglio superiore di Sanità, Consigliere della Città, Comm. ❋.

Promis, Carlo, Professore di Architettura Civile nella Regia Università, Regio Archeologo, Ispettore dei Monumenti d'Antichità, Membro

della Regia Deputazione sovra gli studi di Storia patria, Accademico d'onore dell'Accademia Reale di Belle Arti.

Gorresio, Abate Gaspare, Dottore del Collegio di Scienze e Lettere, Assistente alla Biblioteca della Regia Università, ✠, e della L. O. di F.

Barucchi, Avvocato Francesco, Professore di Storia antica nella R. Università, Direttore del R. Museo d'Antichità ed Egizio, Membro Ordinario del Consiglio superiore di pubblica Istruzione, ✱.

ACCADEMICI NAZIONALI NON RESIDENTI

De Maistre, Conte Saverio, Generale negli Eserciti Imperiali di Russia, Socio onorario della Reale Accademia delle Belle Arti di Torino, G. ✱, ✠, a Pietroburgo.

Ferrero della Marmora, Conte Alberto, *predetto*.

Canina, Luigi, Architetto, ✠, C. della L. d'O. di F., dell'O. del Mer. Civ. di Sass., dell'O. di D. di Danim., Accademico di merito residente della Pontificia Accademia di S. Luca, Socio ordinario della Pontificia Accademia di Archeologia, a Roma.

Varese, Carlo, Dottore in Medicina, ✠, a Voghera.

Coppi, Abate Antonio, Membro della Pontificia Accademia di Archeologia, a Roma.

Charvaz, Monsignor Andrea, G. Cord. ✱, Arciveseovo di Sebaste, a Roma.

Gioberti, Abate Vincenzo, Dottore Collegiato nella Facoltà di Teologia della Regia Università, Consigliere della Città di Torino, Accademico corrispondente della Crusca.

Calleri, Giuseppe Maria, ✠, Cav. della L. d'O. di Fr. e dell'O. di Leop. del Belg., a Parigi.

Pillet-Will, Conte Federigo, Com. ✱, e della L. d'O. di F., Reggente del Banco di Francia, a Parigi.

Martini, Avvocato Pietro, ✱, Socio del Collegio di Filosofia, Membro della Regia Deputazione sovra gli studi di Storia patria, Presidente della Biblioteca della Regia Università, a Cagliari.

ACCADEMICI STRANIERI.

CLASSE DI SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE

Arago, Domenico Francesco Giovanni, Gr. Uffiz. della L. d'O. di F., Membro e Segretario dell'Istituto di Francia per le Scienze Fisiche e Matematiche, Membro dell'Uffizio delle Longitudini, a Parigi.

Di Humboldt, Barone Alessandro, Com. della L. d'O. di F., Membro dell'Istituto di Francia e della Reale Accademia delle Scienze di Berlino.

Gauss, Consigliere Carlo Federigo, Direttore della Specola Astronomica e Professore nell' Università di Gottinga.

Élie di Beaumont, Giambatista Armando Lodovico Leonzio, Ingegnere in Capo delle Miniere, Membro dell' Istituto, Professore di Storia Naturale nel Collegio di Francia, Uffiz. della L. d'O. di F., ✻, a Parigi.

Herschel, Giovanni, Astronomo, Membro della Società Reale di Londra.

Brown, Roberto, Membro della Società Reale di Londra.

Melloni, Macedonio, ✻, C. della L. d'O. di Fr., Membro della Reale Accademia delle Scienze di Napoli, Corrispondente dell' Istituto di Francia, Direttore dell' Istituto d'arti e mestieri e dell' Osservatorio meteorologico, a Napoli.

Poncelet, Giovanni Vittore, Generale del Genio, Comm. della L. d' O. di F., Membro dell' Istituto di Francia, a Parigi.

De-Buch, Barone Leopoldo, Membro dell' Accademia Reale delle Scienze di Berlino.

Tiedemann, Cavaliere Federigo, Professore d'Anatomia e di Fisiologia comparativa nell' Università di Heidelberg.

Mai, S. Em. il Cardinale Angelo, Prefetto della Sacra Congregazione dell'Indice, a Roma.

Brugière di Barante, Barone Amabile Guglielmo Prospero, Gr. Uffiz. della L. d'O. di F., Gr. Cord. di S. Aless. Newschi di R., Membro dell'Istituto di Francia, a Parigi.

Manzoni, D. Alessandro, Accademico della Crusca, a Milano.

Di Savigny, Federigo Carlo, Professore nella Regia Università e Membro della Reale Accademia delle Scienze di Berlino.

Borghesi, Bartolomeo, C. dell'O. del M. di Pr., Patrizio della Repubblica di San Marino.

Di Hammer-Purgstall, Barone Giuseppe, Presidente dell'I. R. Accademia delle Scienze di Vienna d'Austria.

Rosmini-Serbati, Abate Antonio, a Stresa.

Thiers, Adolfo, Gr. Uffiz. della L. d'O., Membro dell'Istituto di Francia, a Parigi.

MUTAZIONI

accadute nel Corpo Accademico dopo la pubblicazione del precedente Volume.

MORTI

3 di novembre 1849.

Magistrini, Giambatista, ✠, Professore di Calcolo Sublime nella Pontificia Università di Bologna, *Accademico nazionale non residente* della Classe delle Scienze fisiche e matematiche.

10 di aprile 1850.

Petitti di Roreto, Conte Carlo Ilarione, Senatore del Regno, Consigliere di Stato, *Accademico residente* della Classe delle Scienze morali, storiche e filologiche.

1.° di maggio 1850.

Ducrotay di Blainville, Enrico Maria, Professore d'Anatomia comparativa nel Museo di Storia Naturale, Membro dell'Istituto di Francia, *Accademico straniero* della Classe delle Scienze fisiche e matematiche.

9 di maggio 1850.

Gay-Lussac, Luigi Giuseppe, Membro dell'Istituto di Francia, *Accademico straniero* della Classe delle Scienze fisiche e matematiche.

NOMINE

Martini, Pietro, ✱, Socio del Collegio di Filosofia, Membro della R. Deputazione sovra gli studi di Storia patria, Presidente della Biblioteca della R. Università di Cagliari, nominato il 29 di novembre 1849 ad *Accademico nazionale non residente* per la Classe delle Scienze morali, storiche e filologiche.

Poncelet, Giovanni Vittore, Comm. della L. d'O. di F., Generale del Genio, Membro dell'Istituto di Francia, nominato il 15 di dicembre 1850 ad *Accademico straniero* per la Classe delle Scienze fisiche e matematiche.

De-Buch, Barone Leopoldo, Membro dell'Accademia Reale delle Scienze di Berlino, nominato lo stesso giorno ad *Accademico straniero* per la medesima Classe.

Tiedemann, Cavaliere Federigo, Professore d'Anatomia e di Fisiologia comparativa nell'Università di Heidelberg, nominato lo stesso giorno ad *Accademico straniero* per la medesima Classe.

DONI

FATTI

ALLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

DAL 10 OTTOBRE 1849 A TUTTO IL 1850.

S. M. IL RE VITTORIO EMANUELE

Genera et species palmarum quas in itinere per Brasiliam, annis 1817-1820, iussu et auspiciis Maximiliani Iosephi I Bavariae Regis augustissimi suscepto, collegit, descripsit et iconibus illustravit Doct. C. F. Ph. De Martius. Fasc. IX-X; Monachi, 1849. 1850, fol. fig.

Flora Brasiliensis sive enumeratio plantarum in Brasilia hactenus detectarum, quas, cura Musei Caes. Reg. Palat. Vindobonensis, suis aliorumque botanicorum studiis descriptas et methodo naturali digestas, sub auspiciis Ferdinandi I Austriae Imperatoris et Ludovici I Bavariae Regis, ediderunt Stephanus Endlicher et Carolus F. Ph. De Martius. Fasc. VII-IX. Vindobonae, Beck, 1847, fol. fig.

TARGIONI-TOZZETTI

Relazione ed analisi chimica dell'acqua proveniente dalla polla delle Tamerici a Monte-Catini; del Prof. Antonio Targioni-Tozzetti. Firenze, 1843, 8.°

Alcune esperienze che escludono l'assorbimento dell'acido arsenioso nelle piante in stato fisiologico; Memoria del Prof. Antonio Targioni-Tozzetti (Estr. dalla *Gazz. Toscana delle Scienze medico-fisiche.* Anno III. 1845). 8.°

Analisi chimica dell'acqua minerale salsoiodica appartenente ai beni della chiesa arcipretale di Castrocaro, eseguita nel 1845 dal Prof. Antonio Targioni-Tozzetti. Firenze, Cecchi, 1845, 8.°

Delle acque minerali acidule di Cinciano e loro analisi chimica, eseguita nel 1845 dal Prof. Antonio Targioni-Tozzetti. Firenze, Cecchi, 1845, 8.°

Osservazioni sopra due diverse qualità di terreno, vecchio e nuovo, e sulla respettiva fertilità loro; del Prof. Ant. Targioni-Tozzetti. Firenze, 1846, 8.°

Esame chimico dell'acqua minerale purgativa di Casale, fatto nel 1846 dal Prof. Ant. Targioni-Tozzetti. Firenze, Cecchi, 1846, 8.°

Delle acque termo-minerali di Montecerboli nella provincia Volterrana, e loro chimica analisi, eseguita nel 1844 dal Prof. Antonio Targioni-Tozzetti. Firenze, 1846, 8.°

Sulla coltivazione della Sena (*Cassia obovata*) nelle maremme Toscane; Memoria del Prof. Ant. Targioni-Tozzetti (Estr. dagli *Atti dell'I. e R. Accademia dei Georgofili di Firenze*, 1847). 8.°

Analisi chimica della nuova sorgente di acqua minerale purgativa ritrovata nei Pressi di Montecatini in val di Nievole, fatta dal Prof. Antonio Targioni-Tozzetti. Firenze, 1848, 8.°

Nota del Prof. Antonio Targioni-Tozzetti sopra la *Gutta-Percha*. 12.°

Ricerche del Prof. Ant. Targioni-Tozzetti intorno all'acido arsenioso in alcune acque minerali Toscane (Art. estr. dal *Giornale Ital. di Scienze med. e nat., il Progresso*, num. 8).

Analisi chimica delle acque minerali e termali dei bagni d'Aqui altrimenti detti di Casciana nelle colline Pisane, eseguita dal Prof. Ant. Targioni-Tozzetti nel 1848. Firenze, 1849, 8.°

Sopra l'azione magnetizzante delle correnti elettriche momentanee. Memoria IX sull'influenza che nella magnetizzazione del ferro operata dalla scarica elettrica esercitano i metalli, attorno ai quali si fa circolare la scarica medesima; del socio attuale Cav. Prof. Stefano Marianini (Inserita nella parte seconda del Tomo XXIV delle *Memorie della Società Italiana delle Scienze residente in Modena*). Modena, tipi della R. D. Camera, 1847, 4.°

Fasti del Piemonte 1848-49, di Clemente Brun. Novara, Rusconi, 1849, fasc. 1 e 2, 8.°

Catalogue méthodique et raisonné des manuscrits de la bibliothèque de la ville et de l'Université de Gand, par le Baron Jules De Saint-Genois. 1.er cahier (*Hist. et Sciences auxiliaires*); 2.e cahier (*Jurisprudence, Belles-Lettres, Sciences et Arts*). Gand, Annoot-Braeckman, 1849-1850, 2 vol., 8.°

Annuaire de l'Observatoire Royal de Bruxelles; par A. Quetelet. 1849, 16.e année. Bruxelles, Hayez, 1848, 1 vol., 16.° — QUETELET

Observations des phénomènes périodiques; par A. Quetelet (extr. du *Tom. XXIII des Mémoires de l'Académie Royale de Bruxelles*). 4.°

Rapport adressé à M.r le Ministre de l'Intérieur, sur l'état et les travaux de l'Observatoire Royal, pendant l'année 1848; par le Directeur A. Quetelet. Bruxelles, Hayez, 1848, 8.°

Mémoire sur la fertilisation des landes de la Campine et des Dunes; par M. Eenens (*Couronné et publié par l'Académie Royale de Belgique*). Bruxelles, Hayez, 1849, 1 vol., 8.° — EENENS

Explication de la carte géologique de la France, rédigée par MM. Dufrénoy et Élie de Beaumont, et publiée par ordre de M.r le Ministre des travaux publics. Tome 2.ème Paris, Impr. Nationale, 1848, 1 vol., 4.° — DUFRÉNOY e DE BEAUMONT

Le Bhâgavata Purâna ou histoire poëtique de Krichna; traduit et publié par M. Eugène Burnouf. Tome 3.e Paris, Impr. Royale, 1847, 1 vol., fol. gr. — BURNOUF

Notice sur la géologie de la vallée du Reposoir en Savoie et sur des roches contenant des ammonites et des bélemnites superposées au terrain nummulitique; par M.r A. Favre (Tiré de la *Bibliothèque universelle de Genève*, 1849). 8.° — FAVRE

Memorias para a historia ecclesiastica do bispado do Algarve; por João Baptista da Silva Lopes. Lisboa, 1848, 1 vol., 4.° pice. — SILVA LOPES

Cenni popolari sul tempo vero e sul tempo medio; di G. F. Baruffi. Torino, 1849, ½ fogl. 12.° — BARUFFI

Memoria sulla tenuta la *Savonera*; dell'Intendente Giuseppe Franchi. Torino, Favale e Comp., 1849, 8.° — FRANCHI

Memoria sull'agricoltura; di Giuseppe Franchi. Torino, Zecchi e Bona, 1847, 8.° fig.

Sul movimento delle bolle de' livelli, in conseguenza del calore; osservazioni di M. Liagre. Comunicazione fatta da Giuseppe Belli nell'adunanza dell'I. R. Istituto del giorno 8 luglio 1847 (Inserite nel *Giornale dell'I. R. Istituto*, ecc. Tomo I della nuova serie). Milano, Bernardoni, 1848, 4.° — BELLI

On a Siliceous Zoophyte, *Alcyonites parasiticum*; by J. S. Bowerbank. 8.° fig. — BOWERBANK

Il Professore Cavaliere Giambattista Magistrini; cenno necrologico di Salvatore Muzzi. Bologna, 1849, 8.° — MUZZI

M. D'Azeglio — Regolamento per l'ammessione degli aspiranti alla carriera della Regia Segreteria di Stato per gli Affari Esteri. Torino, Fodratti, 1849, 12.°

Selmi — Intorno all'azione del contatto; dissertazione del Prof. Francesco Selmi. (Estr. dal *Giornale delle Sc. Med. pubbl. dalla Reale Accademia Medico-Chirurgica di Torino*). 8.°

Montagne — Sixième centurie de plantes cellulaires exotiques nouvelles; par C. Montagne. Décades I-VII (Extr. des *Annales des Sciences naturelles*, Tom. X et XI, 1849). Paris, Martinet, 8.° fig.

De Capnodio, *Nov. gen.*, auctore C. Montagne (Extr. des *Annales des Sciences naturelles*, Tom. XI, 1849). Paris, Martinet, 8.°

Perrey — Sur les tremblements de terre dans les îles Britanniques, par M. Alexis Perrey (Extr. des *Annales de la Soc. nat. d'agric., d'hist. naturelle et des arts utiles de Lyon*, 1848). Lyon, Barret, 8.° gr.

Documents relatifs aux tremblements de terre dans le nord de l'Europe et de l'Asie (Extr. des *Annales de la Société d'émulation des Vosges*. Tom. VI, 3.° cahier, 1848). Épinal, v.^e Gley, 8.°

Il Ministero degli affari Esteri — Histoire des négociations qui ont précédé le traité de paix, conclu le 6 août 1849 entre S. M. le Roi de Sardaigne et S. M. l'Empereur d'Autriche. Turin, Impr. Sociale des Artistes, 1849, 1 vol., 8.°

Thurmann — Essai de phytostatique appliqué à la chaine du Jura et aux contrées voisines, ou étude de la dispersion des plantes vasculaires envisagée principalement quant à l'influence des roches soujacentes; par Jules Thurmann. Tome I-II. Neuchatel, Wolfrath, 1849, 2 vol., 8.°

Humfrey Lloyd — Results of observations made at the magnetical observatory of Dublin during the years 1840-43; by the Rev. Humphrey Lloyd (From *the Transactions of the Royal Irish Academy*, Vol. XXII. Part. I). Dublin, 1849, 4.°

Il Ministero dell' Interno — Ramayana; Poema indiano di Valmici, testo sanscritto, secondo i codici manoscritti della scuola Gaudana; per Gaspare Gorresio. Vol. IV. Parigi, stamperia Nazionale, 1848, 8.°

Dufour — Sur la circulation dans les insectes; par M. Léon Dufour (Extr. des *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*, Tom. XVI, 1.^ère Livr. 1849). Bordeaux, 1849, 8.°

De Lacuisine — Traité du pouvoir judiciaire dans la direction des débats criminels; par M. de Lacuisine. Dijon, Frantin, 1843, 1 vol., 8.°

De l'administration de la justice criminelle en France depuis la réforme de la législation, etc.; par M. de Lacuisine. Dijon, Frantin, 1841, 1 vol., 8.°

De l'esprit public dans l'institution du Juri, et des moyens d'en empêcher la ruine; par M. de Lacuisine. Dijon, Frantin, 1845, 1 vol., 8.°

De l'influence légitime de la magistrature sur les décisions du Juri. Études des mœurs judiciaires; par M. de Lacuisine. Dijon, Frantin, 1847, 1 vol., 8.°

Esquisses dijonnaises municipales et parlementaires, pour servir d'introduction à l'histoire de la commune et du parlement pendant le moyen-âge, et depuis la réunion du duché à la couronne jusqu'à la révolution de 1789; par M. de Lacuisine. Première partie — La Commune — Période municipale. Dijon, Frantin, 1850, 1 vol., 8.° fig.

Études sur le recrutement de l'armée. De la fondation d'un pécule national au profit des militaires congédiés, considérée au point de vue du trésor national, du crédit, de l'intérêt des populations, de l'amélioration matérielle et morale de l'armée et de l'ordre public; par M. Joffrès. Paris, Dumaine, 1850, 8.° — JOFFRES

Nuove pergamene d'Arborea, illustrate da Pietro Martini. Vol. I. Pergamene II e III. Illustrazioni. Parte 1.ª Cagliari, Timon, 1849, 8.° — MARTINI

Della restituzione del nostro sistema di misure, pesi e monete alla sua antica perfezione; del Commendatore Carlo Afan de Rivera. 2.ª edizione, riordinata ed ampliata dall'autore. Napoli, stamp. del Fibreno, 1840, 1 vol., 8.° — AFAN DE RIVERA

Plantae Melitae lectae, secundum systema Candolleanum digestae, 1848, a I. C. Grech Delicata. Holmiae, Norstedt et filii, 1849, 8.° — GRECH DELICATA

Verzeichniss einer grossen und sehr gewählten Polnischen Münz-u. Medaillen-Sammlung, dann einer Sammlung von Münzen und Medaillen aller Länder. Zum Behufe der öffentlichen Versteigerung, welche in Wien am 1 April 1850, beginnen wird, verfasst von Leon Mikocki. Wien, 1850, 8.° fig. — MIKOCKI

Teorica dei numeri. Nota del Prof. Paolo Volpicelli: letta il 23 settembre 1849 nell'Accademia Pontificia de' nuovi Lincei. 8.° — VOLPICELLI

Rapporto del Prof. Paolo Volpicelli all'Accademia Pontificia de' nuovi Lincei, consegnato nella sessione del 23 settembre 1849, e relativo alla Memoria IX del Prof. Stefano Cav. Marianini « Sulla influenza « che nella magnetizzazione del ferro, operata dalla scarica elettrica, « esercitano i metalli, ecc. ». 8.°

Rapporto del Prof. Paolo Volpicelli all'Accademia de' nuovi Lincei, consegnato nella sessione del 22 aprile 1849, e relativo alla Memoria

del Prof. Stefano Cav. Marianini sull'azione magnetizzante delle correnti elettriche momentanee. Pubblicata nel Tomo XXIV della Società italiana (Estr. dalla *Raccolta scientifica*. Anno V). 8.°

MACQUART — Facultés intérieures des animaux invertébrés; par J. Macquart. Lille, Danel, 1850, 1 vol., 8.°

PARAVIA — Orazione pel riaprimento degli studi nella Regia Università di Torino l'anno 1849; del Cav. Pier-Alessandro Paravia. Torino, stamperia Reale, 1849, 8.°

BATAILLARD — De l'apparition et de la dispersion des Bohémiens en Europe; par Paul Bataillard (Extr. de la *Bibliothèque de l'École des Chartes*, t. V). Paris, Didot, 1844, 8.°

Nouvelles recherches sur l'apparition et la dispersion des Bohémiens en Europe; par Paul Bataillard (Extr. de la *Bibliothèque de l'École des Chartes*, t. I, 3.ème série). Paris, Didot, 1849, 8.°

MELLONI — La Thermochrôse ou la coloration calorifique démontrée par un grand nombre d'expériences, et considérée sous ses divers rapports avec la science de la chaleur rayonnante; par Macédoine Melloni. Première partie. Naples, Baron, 1850, 1 vol., 8.° fig.

WARTMANN — Huitième Mémoire sur l'induction; par M.r le Prof. Élie Wartmann (Tiré de la *Bibliothèque universelle de Genève*. Janvier 1850). 8.°

IL MINISTRO DEI LAVORI PUBBLICI — Relazione del Cavaliere Enrico Maus, Ispettore onorario nel Genio civile, sugli studii da lui fatti della strada ferrata da Chambéry a Torino, e sulla macchina da lui proposta per il perforamento dell'Alpi fra Modane e Bardonnêche, e rapporto dell'Ispettore Cavaliere Pietro Paleocapa fattone alla Commissione incaricata dell'esame, coi processi verbali della Commissione medesima. Torino, stamperia Reale, 1850, 1 vol., 4.° fig.

IL MINISTRO DELL'INTERNO — Relazione della Commissione nominata d'ordine di S. M. il Re di Sardegna per studiare il cretinismo. Torino, stamperia Reale, 1848, 2 vol., 4.° (in italiano ed in francese).

CAP — Benjamin Delessert. — Éloge qui a remporté le prix fondé par M. Mathieu Bonafous, et confié au jugement de l'Académie de Lyon (concours de 1849); par Paul-Antoine Cap. Paris, Plon, 1850, 8.°

PAOLI — Della corrente litorale, del costante livello de' mari, della genesi delle rocce granitiche; Memorie tre di D. Paoli. Pesaro, Nobili, 1849, 1 vol., 8.°

PAVESI — Correnti elettro-chimiche, misurate e rinvenute in diversi liquidi e solidi

organici, tolti dagli animali viventi; da Raffaele Paura. Napoli, stamp. del Fibreno, 1849, 4.°

Notice biographique sur M. Roux de Rochelle; par M. E. Cortambert. Paris, Martinet, 1849, 8.° — CORTAMBERT

Flora italica, sistens plantas in Italia et in insulis circumstantibus sponte nascentes, auctore Antonio Bertolonio. Vol. VI. Bononiae, Masi, 1846, 1 vol., 8.° — BERTOLONI

Sovra una nuova e rara specie di pianta Malpighiacea; Memoria del Prof. Cav. Giuseppe Moris (inserta nella Parte seconda del Tomo XXIV delle *Memorie della Società Italiana delle Scienze residente in Modena*). Modena, dai tipi della R. D. Camera, 1848, 4.° — MORIS

Grammaire Arabe (idiome d'Algérie), à l'usage de l'armée et des employés civils de l'Algérie; ouvrage publié avec l'approbation de M. le Ministre de la Guerre, sur un rapport d'une Commission spéciale, par M. Alexandre Bellemare. Poissy, Arbieu, 1850, 1 vol., 8.° — BELLEMARE

Ricordi d'una missione in Portogallo al Re CARLO ALBERTO; per Luigi Cibrario, Senatore del Regno. Torino, stamperia Reale, 1850, 1 vol., 8.° — CIBRARIO

Handbuch für Reisend in Griechenland, von Dr. Joh. Ferd. Neigebaur, und Ferdinand Aldenhoven. Leipzig, 1842, 2 vol., 12.° — NEIGEBAUR

Supplemento secondo alle Notizie bibliografiche dei lavori pubblicati in Germania sulla storia d'Italia, compilate da Alfredo Reumont (Estr. dall'*Appendice dell'Archivio Stor. Ital.* N.° 23). 8.° — REUMONT

Di una nuova conchiglia vivente indigena della provincia Veronese; relazione letta all'Accademia di Agricoltura, Commercio ed Arti di Verona, dal Socio Nob. Benedetto Da-Campo, nella tornata del 13 agosto 1849. 8.° fig. — DA-CAMPO

Sulla descrizione dei pesci e crostacei fossili del Piemonte del D.r Eugenio Sismonda, rapporto di Antonio Manganotti (Estr. dagli *Atti dell'Accademia di Agricoltura, Arti e Commercio di Verona*, Vol. XXIII). 8.° — MANGANOTTI

Memoria del Professore Geminiano Grimelli sul galvanismo, premiata dall'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna, a norma del suo programma 6 settembre 1845, e del relativo giudizio accademico 30 aprile 1848. Bologna, tipogr. dell'Istituto delle Scienze, 1849, 1 vol., 4.° — GRIMELLI

Huet, Évêque d'Avranches, ou le scepticisme théologique; par Christian Bartholmèss. Paris, Ducloux et comp., 1850, 8.° — BARTHOLMESS

De Bernardino Telesio scribebat Christianus Barthohnèss. Parisiis, Ducloux, 1849, 8.°

PETITTI — Considerazioni sopra la necessità d'una riforma de' tributi, con alcuni cenni su certe spese dello Stato; studi sopra il Bilancio del 1850 di Carlo Ilarione Petitti. Torino, tipogr. Nazionale, 1850, 1 vol., 8.°

BELLANI — Congliettare sopra un antico singolare arnese di prezioso metallo dissotterrato presso Como; di Angelo Bellani (Inserite nel *Giornale dell'I. R. Istituto*, ecc. Tom. I della nuova serie). Milano, Bernardoni, 1848, 4.°

BONAPARTE — Conspectus systematis Mastozoologiae Caroli-Luciani Bonaparte. Editio altera reformata. Lugduni Batavorum, Brill, 1850, 1 foglio, fol.°

Conspectus systematis Ornithologiae Caroli-Luciani Bonaparte. Editio reformata, additis synonymis Grayanis et Selysanis. Lugduni Batavorum, Westerman, 1850, 1 foglio, fol.°

DE FILIPPI — Delle funzioni riproduttive negli animali, in complemento all' edizione italiana del Corso elementare di zoologia del sig. Milne Edwards; per F. De Filippi. Milano, Vallardi, 1850, 12.°

VOLPICELLI — Risoluzione generale in intieri delle $x^2+y^2=z$, $x^2+y^2=z^2$, e proprietà che alle soluzioni loro appartengono; nota del Prof. Paolo Volpicelli. Roma, tip. delle Belle Arti, 1850, 8.°

BERNARDI — Nuovo sistema universale planetario-meteorologico; di Antonio Bernardi della Mirandola. Modena, Cappelli, 1850, 8.°

GROVE — On the effect of surrounding media on voltaic ignition; by W. R. Grove. London, Richard and Taylor, 1849, 4.°

SMEE — Elements of electro-biology, or the voltaic mechanism of man; of electro-pathology, especially of the nervous system; and of electro-therapeutics; by Alfred Smee. London, 1849, 1 vol., 8.° fig.

CHAMPOLLION-FIGEAC — Documents historiques inédits tirés des collections manuscrites de la Bibliothèque nationale et des Archives, ou des Bibliothèques des Départements; publiés par M. Champollion-Figeac. Tom. 4.ème Paris, Didot, 1848, 1 vol., 4.°

BONAFOUS (Norberto Alessand.) — De Angeli Politiani vita et operibus disquisitiones, auctore Norberto Alexandro Bonafous. Parisiis, Didot, 1845, 1 vol., 8.°

Études sur l'Astrée et sur Honoré d'Urfé; par Norbert Bonafous. Paris, Didot, 1846, 1 vol., 8.°

SISMONDA (Eugenio) — Cenni biografici intorno al Professore D. Filippo Sotteri; del Prof. Eugenio Sismonda (Estr. dalla *Gazzetta Piemontese*, N.° 116 del 1850). 8.°

Estado del Cuerpo de Ingenieros del Ejército, en primero de enero de 1850. Madrid, Marquez, 8.° — CERDENA

Mémoire sur la découverte, très-ancienne en Asie et dans l'Indo-Perse, de la poudre à canon et des armes à feu, par M. le Chevalier de Paravey. Paris, Vrayet de Surcy et Comp., 1850, 8.° gr. — DE PARAVEY

Della libertà d'insegnamento e della legge organica dell'Istruzione pubblica, promulgata negli stati Sardi il 4 ottobre 1848; Memoria del Prof. Domenico Berti (Estr. dalla *Rivista italiana*, anno II). Torino, Paravia e comp., 1850, 8.° — BERTI

Relazione della Commissione nominata dalla Regia Accademia Medico-Chirurgica di Torino, ad invito del Consiglio superiore di Sanità, per esaminare il Rapporto sulle quarantene, presentato al Parlamento di Londra; estesa dal Dott. Coll. Secondo Polto. Torino, stamperia Reale, 1850, 8.° — POLTO

Le guide du catéchumène vaudois, ou Cours d'instructions destiné à lui faire connaître la vérité de la religion catholique, ouvrage utile à tous les dissidents; par M. A. Charvaz, Archevêque de Sébaste. Tom. IV-V. Du culte et de la discipline. Paris, Didot, 1850, 2 vol., 12.° — CHARVAZ

Du mode d'action des eaux minérales de Vichy et de leurs applications thérapeutiques, particulièrement dans les affections chroniques des organes abdominaux, la gravelle et les calculs urinaires, la goutte et le diabète sucré; par Charles Petit. Paris, Martinet, 1850, 1 vol., 8.° — PETIT

Mémoire historique sur Monaco, Menton et Roccquebrune, rédigé, d'après les documents originaux existant à Turin dans les Archives du Royaume, par M.r Léon Ménabréa. Publié par ordre du Gouvernement. Turin, impr. Royale, 1850, 8.° — MENABREA

Courses archéologiques et historiques dans le département de l'Ain; par A.-M.-A. Sirand. 2.e et 3.e parties. Bourg-en-Bresse, Milliet-Bottier, 1847-1850, 2 vol., 8.° fig. — SIRAND

Diario della ribellione della città di Arezzo dell'anno 1502 ed altre cose notabili, scritte da M.r Francesco di M.r Antonio Pezzati, Canonico in Duomo, con note del Cav. Capitano Cons.re Oreste Brizi. Arezzo, Bellotti, 1850, 8.° — BRIZI

Tableau de la création, ou Dieu manifesté par ses œuvres; par L. F. Jéhan. Tom. I-II, Tours, Mame, 1846, 2 vol., 8.° fig. — JEHAN

Nouveau traité des Sciences géologiques, considérées dans leurs rapports avec la religion et dans leur application générale à l'industrie et aux

arts; par L. F. Jéhan. 2.ème édition. Paris, Didot, 1844, 1 vol. 12.° fig.

LÖWENSTERN — Exposé des éléments constitutifs du système de la troisième écriture cunéiforme de Persépolis; par Isidore Löwenstern. Paris, Panckouke, 1847, 1 vol., 8.°

COSTER — Du choléra asiatique, de son analogie avec les fièvres pernicieuses et de la possibilité d'en prévenir l'accès; par J. Coster. 3.e édition. Paris, Sirou, 1831-1832 et 1849, 8.°

IL MINISTRO DEGLI AFFARI INTERNI — Ramayana, Poema indiano di Valmici, testo sanscritto, secondo i codici manoscritti della scuola Gaudana, per Gaspare Gorresio. Vol. quinto ed ultimo del testo. Parigi, stamperia Nazionale, 1850, 1 vol., 8.°

STANNIUS — Das peripherische Nervensystem der Fische, anatomisch und physiologisch Untersucht, von D.r Hermann Stannius. Rostock, 1849, 1 vol., 4.° fig.

BERTHELOT — Lettre de M. Sabin Berthelot à M. le Chev. Matthieu Bonafous, sur l'éducation des vers à soie aux îles Canaries (Estr. dal Vol. IV degli *Annali della R. Accademia d'Agricoltura di Torino*). 8.°

DALLA VECCHIA — Sopra la subtriplicazione di un arco del circolo, la duplicazione del cubo e la rettificazione della curva circolare; ricerche geometriche di Angelo Dalla Vecchia. Vicenza, Paroni G. Tramontini, 1848, 8.°

CAPEZZI — Rapporto generale dei lavori fatti dall'Accademia delle Scienze detta dei Fisiocritici nell'anno 1849-50; del Prof. L. Capezzi. Siena, Porri, 1850, 8.°

KUHNHOLTZ — Du manifeste de l'Hippocratisme moderne de M. Cayel; par H. Kühnholtz. Montpellier, Ricard, 1845, 8.°

Réflexions de Floriano Caldani sur l'anatomie appliquée à la peinture, traduites de l'italien, et accompagnées d'un avant-propos et de notes sur le même sujet; par H. Kühnholtz. Montpellier, 1845, 12.°

BRANCIA — Quadri sinottico-geografici indicanti il globo terrestre nello stato fisico, politico, morale; compilati sulle opere classiche di geografia dal Sacerdote Vincenzo Brancia da Nicotera. Fol.° mass.°

WYNN — First report of the committee on public hygiene of the American Medical Association, read at the annual meeting, held in Boston, may, 1849. With an Appendix, containing sketches of the sanitary condition of the cities of Concord, Portland, New-york, etc. etc. (Extr. from the *Transactions of the American Medical Association*, Vol. II). Philadelphia, Collins, 1849, 1 vol., 8.°

Lo stato Romano dall'anno 1815 all'anno 1850; per Luigi Carlo Farini. Tom. I-II. Torino, Ferrero e Franco, 1850, 2 vol., 12.° — FARINI

Francisci Carellii nummorum Italiae veteris tabulas CCII edidit Caelestinus Cavedonius. Accesserunt Francisci Carellii nummorum quos ipse collegit descriptio, et Fr. M. Avellinii in eam adnotationes (Estr. dal *Messaggere foglio di Modena*, N.° 312). 2 pag., 12.° — CAVEDONI

OEuvres de Condorcet, complétées sur les manuscrits originaux, enrichies d'un grand nombre de lettres inédites de Voltaire, de Turgot, etc., précédées de l'éloge de Condorcet, par M. F. Arago; publiées par A. Condorcet O'Connor, et M. F. Arago. Tom. I-XII. Paris, Didot, 1847, 12 vol., 8.° — La signora CONDORCET O'CONNOR

Quistioni marittime spettanti all'isola di Sardegna; ragionamento del L. T. Gen. Alberto Della Marmora. Cagliari, Timon, 1850, 4.° — DELLA MARMORA (Alberto)

Un caso d'infetamento umano; Memoria di Gaetano Nocito. Girgenti, Lipomi, 1850, 8.° — NOCITO

Recherche de la vérité; par M.r Gaspard Tuyssus. Constantinople, Cayol, 1849-50, 8.° — TUYSSUS

L'aumento di popolazione è subordinato a leggi fisiche determinate; Memoria del Prof. G. Taddei (Estr. del Vol. XXIV degli *Atti dell' I. R. Accad. dei Georgofili di Firenze*). 8.° — TADDEI

Sull'ufficio delle materie inorganiche nei corpi organici viventi, del Prof. Gioachino Taddei. Milano, 1847, 8.°

Su di un nuovo metodo di separare l'acido urico dalle orine e da altri liquidi; lettera del Prof. Gioachino Taddei al Professore Bartolommeo Bizio di Venezia. Firenze, 1848, 8.°

Prelezione al corso di chimica organica e fisica medica per l'anno scolastico 1847-48; del Prof. Cav. Gioachino Taddei. Firenze, 1848, 8.°

Sopra un nuovo fonte d'alimentazione delle piante; Memoria del Prof. Cav. Gioachino Taddei. Firenze, Cellini e comp., 1850, 8.°

Ricerche sulla pietra infernale, del Prof. Gioachino Taddei (Estr. dal Giornale *il Progresso*, anno II, N.° 8). Firenze, Cecchi, 1850, 8.°

Notice nécrologique sur M. Hommaire de Hell, voyageur français, mort en Perse; par M. de la Roquette. Paris, Martinet, 1850, 8.° — H. DE HELL (Adèle)

Notices sur la pente du Nil supérieur et sur divers sujets de géographie et d'ethnographie, par M. Jomard; précédées d'une lettre de Carl Ritter sur le plan de sa géographie comparative. Paris, Martinet, 8.° — JOMARD

Discours sur la vie et les travaux de Charles de Lasteyrie, lu à l'Assemblée

générale de la Société pour l'instruction élémentaire, le 2 juin 1850, par M. Jomard. Paris, Schneider, 8.°

De la collection géographique créée à la Bibliothèque nationale; examen de ce qu'on a fait et de ce qui reste à faire pour compléter cette création et la rendre digne de la France; par M. Jomard. Paris, Duverger, 1848, 8.°

Société de Géographie. Assemblée générale du 19 janvier 1849, sous la présidence de M. Jomard. Discours prononcé par le Président (Extr. du *Bulletin de la Société de Géographie*, cahiers de novembre et décembre 1848). Paris, Martinet, 8.°

Assemblée générale de la Société de géographie, le 21 décembre 1849. Discours d'ouverture par M. Jomard (Extr. du *Bulletin de la Société de Géographie*, cahiers de novembre et décembre 1849). Paris, Martinet, 8.°

DE NATALE Su pochi crostacei del porto di Messina; lettera del Dottor Giuseppe De Natale al sig. Achille Costa. Napoli, Azzolino, 1850, 8.° fig.

Descrizione zoologica d'una nuova specie di Plojaria e di alcuni crostacei del porto di Messina, con poche considerazioni generali sulla natura delle appendici aculeiformi delle piante e degli animali; per Giuseppe De Natale. Messina, Fiumara, 1850, 8.° fig.

LONGO Della erroneità de' sistemi in ogni maniera di scienze ed in ispecie nelle scienze fisiche ed astronomiche, ragionamento che ha servito di prolusione agli studii della Regia Università di Catania per l'anno scolastico 1849 e 1850 del Cav. Agatino Longo. Catania, 1850, 8.°

CAVEDONI Numismatica biblica o sia dichiarazione delle monete antiche memorate nelle Sante Scritture; di D. Celestino Cavedoni. Modena, 1850, 1 vol., 8.°

GUÉRIN MÉNEVILLE Analyse des expériences sur la muscardine et les autres maladies des vers à soie en 1849; par MM. Guérin-Méneville et Eugène Robert (Extr. des *Annales de la Société sericicole*). Paris, V.e Bouchard-Huzard, 1850, 8.° fig.

VOLPICELLI Solution d'un problème de situation relatif au cavalier des échecs; par M. Paul Volpicelli. Extrait, par l'Auteur, des *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences de l'Institut de France*, T. XXXI, séance du 2 septembre 1850, 4.°

Fisica. Determinazione tanto dei rapporti fra i gradi delle varie scale termometriche, compresavi quella del pirometro di Wedgwood; quanto

alle formole per la riduzione di qualsiasi temperatura, da una scala in qualunque altra. Nota del Prof. P. Volpicelli (Estr. dalla *Raccolta scientifica*. Anno IV. N.° 11). 8.°

Résumé météorologique de l'année 1849 pour Genève et le Grand Saint-Bernard; par E. Plantamour (Tiré de la *Bibliothèque universelle de Genève*. Mai, 1850). Genève, Ramboz et C.°, 1850, 8.° E. Plantamour

Des cartes agronomiques en France; par M. de Caumont. 4.°, avec 2 cartes. De Caumont

Mon opinion sur plusieurs questions qui doivent être soumises au congrès des délégués des Sociétés savantes des départements convoqués à Paris pour le 10 mars; par M. de Caumont. 8.°

Coup d'œil sur les terrains stratifiés des Alpes vénitiennes; par Achille de Zigno; présenté à la séance de l'Institut I. R. Géologique du 16 avril 1850. Vienne, 1850, 4.° fig. De-Zigno

Dei difetti e della riforma della pubblica istruzione nelle scienze giuridiche e politiche; pensieri di P. L. Albini (Estr. dalla *Rivista italiana*, giugno 1850). Torino, Paravia e C.ª, 1850. 8.° Albini

Principii elementari di chimica minerale; di Francesco Selmi. Torino, Pomba e C.ª, 1850, 16.° Selmi

Sulla viabilità del lido occidentale marittimo per Cuneo con Torino; di P. L. Datta. Nizza, Caisson e C.ª, 1850, 8.° Datta

Des falsifications des substances alimentaires et des moyens chimiques de les reconnaître; par Jules Garnier, et Ch. Harel. Paris, Baudouin, 1844, 1 vol., 12.° Garnier

Catechismo agrario o Manuale teorico-pratico di agricoltura; di Gerolamo Ferrari. Vigevano, Vitali e Comp., 1850, 1 vol., 12.° Ferrari

Syllabaire, soit premiers principes de la lecture française selon l'ordre des difficultés syllabiques; par l'Abbé Scala. Aoste, Mensio, 1850, 16.° Scala

Codice degli statuti della Repubblica di Sassari, edito e illustrato dal Cav. D. Pasquale Tola. Cagliari, Timon, 1850, 1 vol., 4.° Tola

Le bande Garibaldiane a San Marino; racconto storico del Capitano Oreste Brizi. Montepulciano, Fumi, 1850, 8.° Brizi

La pubblica beneficenza ed i suoi soccorsi alla prosperità fisico-morale del popolo; dell'Ab. Jacopo Dott. Bernardi. Venezia, Cecchini, 1845, 1 vol., 8.° Bernardi

La civica aula Cenedese con li suoi dipinti, gli storici monumenti, e la serie illustrata de'Vescovi; dell'Ab. Jacopo D.r Bernardi. Ceneda, Cagnani, 1845, 4 vol., 8.°

Dodici omelie di S. Giovanni Crisostomo al popolo Antiocheno; volgarizzate dall'Ab. Jacopo Bernardi. Venezia, Naratovich, 1845, 1 vol., 8.°

Le novanta omelie di San Giovanni Crisostomo sopra l'Evangelista Santo Matteo, volgarizzate dal Prof. Jacopo D.r Bernardi. Vol. I.° Venezia, Naratovich, 1848, 1 vol., 8.°

Alcune parole intorno a' Congressi d'Italia nella relazione del settimo napoletano; lette dal Prof. Ab. Jacopo Dott. Bernardi. Venezia, Cecchini, 1846, 8.°

Parecchi provvedimenti richiesti dal miglior interesse de' filandieri e per essi degli agricoltori e del popolo; discorso recitato il 16 novembre 1845 nella Camera di commercio in Treviso dall'Abate Jacopo Dott. Bernardi. Treviso, Andreola, 1846, 8.°

Saggio di studii sulla podestà patria e l'educazione; dell' Abate Jacopo Dott. Bernardi. Vol. I-II. Venezia, Naratovich, 1850, 12.°

BERTINI — Relazione del XVII Congresso scientifico francese, tenutosi in Nancy nel settembre 1850, per B. Bertini. Torino, Favale e C.a, 1850, 8.°

Sul manicomio di Mareville presso Nancy; lettera del Dottore B. Bertini. Torino, 1850, 8.°

ZAMBELLI — Sull'esistenza delle antiche caste egiziane, negata da J. J. Ampère; discorso di Andrea Zambelli. Milano, Guglielmini, 1850, 8.°

SOC. GEOLOGICA *di Francia* — Bulletin de la Société Géologique de France. Deuxième série, Tom. VI, feuilles 27-47, avec la table des matières des Tom. V et VI. — Tom. VII, feuilles 1-30. Paris, 1849-50, 8.°

Liste des Membres de la Société Géologique de France, en mars 1850. Paris, Martinet, 1850, 8.°

REALE ACCADEMIA MEDICO-CHIRURGICA *di Torino* — Giornale delle Scienze mediche della Reale Accademia Medico-Chirurgica di Torino. Fascicoli di ottobre 1849 a dicembre 1850. Torino, Favale e C.a, 1849-50, 8.°

SOCIETA' MEDICO-CHIRURGICA *di Bologna* — Bullettino delle Scienze mediche della Società Medico-Chirurgica di Bologna. Fascicoli di novembre 1848 a ottobre 1850. Bologna, 1848-1850, 8.°

SOC. D'ORTICOLT *di Parigi* — Annales de la Société Royale d'Horticultnre de Paris. Livraisons d'*octobre* 1847 à *janvier* 1849. 8.°

SOC. DI GEOGRAFIA *di Parigi* — Bulletin de la Société de Géographie. Série 3.e, Tomes XI-XIII. Paris, 1849-50, 3 vol., 8.°

AMMINISTRAZIONE GEN. DELLE MINIERE *di Francia* — Annales des mines, ou recueil de mémoires sur l'exploitation des mines et sur les sciences et les arts qui s'y rapportent; rédigées par les

Ingénieurs des mines. Série 4.e, Tomes XIV-XVII, Tome XVIII, livr. 4.e et 5.e Paris, 1848-1850, 8.°

Bulletin des séances de l'Académie Royale des Sciences de Bruxelles. Tom. XVI. Part. 1.ère Bruxelles, 1849, 1 vol., 8.° — ACCADEMIA REALE DELLE SCIENZE *di Bruxelles*

Bulletin des séances de la Société Vaudoise des Sciences naturelles. N.os 20, 21. 8.° — SOCIETA' VAUDESE DELLE SC. NAT.

Bulletin des séances de la Société Royale et centrale d'Agriculture de France; compte rendu mensuel, rédigé par M. Payen. Tom. V. N.os 1-4. — Tom. VI. N.° 3. Paris, 1849-1850, 8.° — PAYEN

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences; par MM. les Secrétaires perpétuels. Tom. XXIX-XXXI. Paris, 1849-1850, 4.° — ISTITUTO *di Francia*

Giornale della Società d'istruzione e d'educazione. Anno I.°, fasc. 21-24. — Anno II.°, fasc. 1-22. Torino, Paravia e C.a, 1849-50, 8.° — LA DIREZIONE DEL GIORNALE

Les Alpes. Journal des Sciences naturelles, agricoles, médicales, physiques et astronomiques. N.os 1-8. Genève, 1850, 4.° — MORTILLET

Annuaire de l'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique. Treizième et quinzième années. Bruxelles, Hayez, 1847 et 1849, 2 vol., 16.° — ACCAD. R. DELLE SC. LETTERE E B.-ARTI *di Bruxelles*

Mémoires de l'Académie Royale des Sciences, des Lettres, et des Beaux-Arts de Belgique. Tome XXIII. Bruxelles, Hayez, 1849, 1 vol., 4.°, fig.

Annales de l'Observatoire Royal de Bruxelles, publiées, aux frais de l'État, par le Directeur A. Quetelet. Tome VII. Bruxelles, Hayez, 1849, 1 vol., 4.°

Verhandelingen der eerste Klasse van het Köninklijk-Nederlandsche Instituut van Wetenschappen, Letterkunde en Schoone Kunsten te Amsterdam. Derde Reeks. Deel I-III. Amsterdam, Sulpke, 1848-1850, 4.° fig. — ISTIT. NEERLAND. DI SC. LETT. ED ARTI *di Amsterdam*

Programma questionum ab Instituti Regii Belgici classe tertia propositarum A. 1849. Amstelodami, 1849, 8.°

Programma certaminis poetici ab Instituto Regio Belgico propositi A. 1849. Amstelodami, 1849, 8.°

Programme de la première classe de l'Institut Royal des Pays-Bas des Sciences, Belles-Lettres et Beaux-Arts, à Amsterdam, annoncé dans sa séance publique le 12 avril 1849. 4.°

Tijdschrift voor de wis- en natuurkundige Wetenschappen, uitgegeven door de eerste Klasse van het Köninklijk-Nederlandsche Instituut van Wetenschappen, Letterkunde en Schoone Kunsten. Tweede deel. Aflevering 3.e-4.e Derde deel. Aflev. 1.e-4.e Amsterdam, 1849-1850, 8.°

Jaarboek van het Köninklijk-Nederlandsche Instituut van Wetenschappen, Letterkunde en Schoone Kunsten, voor 1847-1850. Amsterdam, Müller, 1847-1850, 8.°

ACCADEMIA DI SCIENZE NATURALI *di Filadelfia*

Proceedings of the Academy of natural Sciences of Philadelphia. Vol. IV. N.° 10. Philadelphia, 1849, 8.°

R. ACCADEMIA *d' Irlanda*

The transactions of the Royal Irish Academy. Vol. XXII. Part. I. Dublin, Gill, 1849, 1 vol., 4.° fig.

Proceedings of the Royal Irish Academy. Vol. III-IV. Dublin, Gill, 1847-1849, 8.° fig.

SOCIETA' GEOLOGICA *di Londra*

The Quarterly Journal of the Geological Society, edited by the Assistant-Secretary of the Geological Society. N.os 20-24. London, 1849-1850, 8.°

SOCIETA' CHIMICA *di Londra*

The Quarterly Journal of the Chemical Society of London, edited for the Society, by Edmund Ronalds. N.os VII-IX. London, Schulze and C., 1849-50, 8.°

SOCIETA' DI SCIENZE, D'AGRIC. ED ARTI *di Lilla*

Mémoires de la Société des Sciences, de l'Agriculture et des Arts de Lille. Années 1847-1848. Lille, Danel, 1847-1849, 8.° fig.

R. SOC. ASIATICA *di Londra*

The Journal of the Royal Asiatic Society of Great Britain and Ireland. Vol. XI. Part. I, Vol. XII. Part. I-II. London, 1849-1850, 8.°

R. SOCIETA' *di Londra*

Philosophical transactions of the Royal Society of London for the year 1848, Part. I-II; 1849, Part. I. London, 1848-1849, 4.° fig.

Proceedings of the Royal Society. N.os 69-72. 1847-1848, 8.°

The Royal Society 30th November 1847-1848, 4.°

Address of the most noble the Marquis of Northampton, the President, read at the general meeting of the Royal Society, on Tuesday, June 9th, 1848. London, 1848, 8.°

R. SOCIETA' *di Edimburgo*

Transactions of the Royal Society of Edinburgh. Vol. XVI. Part. V, for the session 1848-49, Vol. XIX. Part. I. Edinburg, 1849, 4.° fig.

Proceedings of the Royal Society of Edinburg. N.os 33-34, 1848-49, 8.°

ASSOC. BRITANNICA PER L'AVANZAMENTO DELLE SCIENZE *di Londra*

Report of the eighteenth meeting of the British Association for the advancement of Science; held at Swansea in August 1848. London, Richard and Taylor, 1849, 1 vol., 8.°

Rendiconto delle adunanze e de' lavori dell'Accademia napolitana delle Scienze. Anno 7-8. N.i 41-45. Napoli, 1848-1849, 4.° fig. — R. Soc. Borbonica *di Napoli*

Commentari dell'Ateneo di Brescia per l'anno accademico 1847. Brescia, Venturini, 1849, 1 vol., 8.° fig. — Ateneo *di Brescia*

Proceedings of the Academy of natural Sciences of Philadelphia. Vol. IV. N.° 12, Vol. V. N.i 1-4, 8.° — Accademia delle Scienze nat. *di Filadelfia*

Proceedings of the Linnean Society of London. N.° 30-40. London, 1846-49, 8.° — Società' Linneana *di Londra*

List of the Linnean Society of London. 1849, 4.°

Charter and Bye-laws of the Linnean Society of London. London, 1848, 8.°

Proceedings of the American Philosophical Society, held at Philadelphia, for promoting useful knowledge. Vol. IV, N.° 39-44. Philadelphia, 1847-1850, 8.° — Soc. Filosofica Americana *di Filadelfia*

Memorie di matematica e di fisica della Società italiana delle Scienze residente in Modena. Tomo XXIV. Parte 2.a Modena, dai tipi della R. D. Camera, 1850, 1 vol., 4.° — Società' Italiana delle Scienze *di Modena*

Société d'Agriculture d'Alger. Bulletin des travaux de la Société. Année 1849. Alger, Bastide, 1850, 8.° — Società' Agricola *dell'Algeria*

Annales des Sciences physiques et naturelles, d'agriculture et d'industrie, publiées par la Société nationale d'Agriculture etc. de Lyon. Tome XI, année 1848. — 2.e série, Tom. I-II, années 1849-50. Lyon, Barret, 1849-1850, 3 vol., 8.° fig. — Società' d'Agricolt. ecc. *di Lione*

Memorie dell'Accademia d'Agricoltura, Commercio ed Arti di Verona. Volumi XXI-XXIV. Verona, 1846-1850, 4 vol., 8.° — Accademia d'Agr. Comm. ed Arti *di Verona*

Neue Denkschriften der allg. Schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. Vol. I-X. Neuchâtel, Petitpierre, 1837-1849, 10 vol., 4.° fig. — Società' Elvetica delle Scienze naturali

Actes de la Société Helvétique des Sciences naturelles, réunie à Genève, les 11-13 août 1845; à Winterthur, le 31 août, 1 et 2 septembre 1846; à Schaffouse, les 26-28 juillet 1847; à Soleure, les 24-26 juillet 1848; à Frauenfeld, le 2-4 août 1849; 5 vol., 8.°

Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern. N.os 1-179. Berne, Haller, 1843-1850, 8.° picc.

Die wichtigsten momente aus der Geschichte der drei ersten iahrrehnde der Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft. Zürich, 1848, 1 vol., 8.°

SOCIETA' OLANDESE DELLE SCIENZE di Harlem

Natuurkundige verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem. Tweede Verzameling. 5 und 6 Deel. Leiden, Arnz et Comp., 1849-1850, 2 vol., 4.° fig.

Extrait du programme de la Société Hollandaise des Sciences à Harlem; pour l'année 1850. 4.°

ACCAD. R. DELLE SC. di Berlino

Abhandlungen der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Aus dem Jahren 1845-1847. Berlin, 1847-1849, 3 vol., 4.° fig.

Bericht über die zu Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Kônigl. Preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Aus dem Jahren 1846 (Juli-December), 1847-1849 (Januar-Juni). Berlin, 1846–1849. 8.°

Verzeichniss der Abhandlungen der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, aus dem Jahren 1822 bis 1846, nach den Klassen zusammengestellt. Berlin, 1848, 8.°

R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE di Stoccolma

Kongl. Vetenskaps-Akademiens Handlingar, för år 1847, 1848. Stockholm, 1849. 2 vol., 8.° fig.

Ofversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. Första årgången 1844-1848. Stockholm, 1845-1849, 5 vol., 8.° fig.

SOCIETA' LINNEANA di Lione

Annales de la Société Linnéenne de Lyon. Années 1847-49. Lyon, Dumoulin et Ronet, 1850, 8.°

ACCAD. DELLE SC., ARTI E B.-LETTERE di Lione

Mémoires de l'Académie Royale des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Lyon. Classe des Sciences. Tom. II. Lyon, Boitel, 1847, 8.°

Mémoires de l'Académie Royale des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Lyon. Classe des Lettres, Tom. II. Lyon, Boitel, 1846, 8.°

Comptes-rendus et extraits des procès-verbaux des Séances de l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Lyon. Lyon, Boitel, 1849, 8.°

R. OSSERVATORIO di Greenwich

Cancels for the introduction to the reductions of the Greenwich lunar observations. 4.°

SOCIETA' BRITANNICA PER L'AVANZAMENTO DELLE SCIENZE di Londra

Report of the nineteenth meeting of the British Association for the advancement of science; held at Birmingham, in september 1849. London, Murray, 1850, 1 vol., 8.°

SOCIETA' ZOOLOGICA di Londra

Transactions of the Zoological Society of London, Vol. III. Part. 5-6. London, 1848-49, 4.° fig.

Proceedings of the Zoological Society of London. N.os 178-189. London, 1848, 8.°

Reports of the Council and auditors of the Zoological Society of London, read at the annual general meeting. April 29, 1848, and April 30, 1849. London, 1848-49, 8.°

ACCADEMIA del Gard

Programme du concours ouvert par l'Académie du Gard pour un prix à décerner en août 1852. Nimes, Durand-Belli, ½ pag., 12.°

SCIENZE

FISICHE E MATEMATICHE

NOTIZIA STORICA

dei lavori fatti dalla Classe delle Scienze Fisiche e Matematiche nel corso dell'anno 1848, scritta dall'Accademico Professore Eugenio Sismonda, *Segretario Aggiunto di essa Classe.*

La storia dei lavori d'un corpo scientifico costituisce un genere di trattazione, il quale può essere diversamente condotto secondochè il Relatore si propone o di trarre argomento da un' incumbenza inerente alla sua carica per istendere un lavoro, sto per dire, suo proprio, ovvero di soddisfare ad un debito di ufficio coll'esposizione semplice e genuina dei lavori e delle osservazioni altrui, procurando però che non manchi alla sua narrazione il pregio dell'ordine, della precisione, e della chiarezza.

Il primo metodo permette al Relatore di riunire assieme tutte le materie analoghe, di trattarle sotto un solo punto di vista, di delibarne anche i soli punti più curiosi ed essenziali, di arricchirle ed ornarle con quelle filosofiche considerazioni, che agevolmente può fare chi si trova ad aver sott'occhio molti fatti e molte osservazioni intorno alle questioni medesime od appartenenti alla stessa scienza; le quali circostanze congiunte al bello stile danno al discorso storico quell'eleganza che lo rende dilettevole. Ma questo metodo oltrecchè ci obbliga a sacrificar non poca parte dell'utile al dolce, è per se piuttosto difficile. Difatti lo stesso eloquentissimo Abate Melchior Cesarotti, il quale per la vastità della dottrina, e per la rara svegliatezza dell' ingegno fu, sul finire dello scorso secolo, una delle più splendenti gemme dell'Accademia padovana, ed il quale, nel render conto, come Segretario, dei lavori di quell' illustre Consesso, adottò o forse direi meglio inventò appunto siffatto piano di narrazione, per ottenervi il compiuto trionfo, che vi ottenne, convien dire che abbia avuto a lottare con non poche difficoltà, imperocchè troviamo che in una sua *Relazione accademica* esordiva una volta con queste parole:

« L'uffizio di compilatore ed espositore delle Memorie accademiche è più scabroso e delicato di quel che sembra. Le idee degli Autori, degli Uditori e del Relatore stesso non sono sempre perfettamente all'unisono; gli Autori bramano, nè a torto, di udire i loro pensamenti esposti accuratamente e nel miglior lume; gli ascoltanti diversi di studj e di gusto, vogliono conoscere, giudicare, istruirsi, ma sopra tutto non annojarsi; il Relatore infine, che diventa in certo modo Autore egli stesso, pensando a servir gli uni e gli altri, è tentato qualche volta di pensare un poco anche a se. Ora corrispondere all'aspettazione di quelli, e appagare il vario gusto di questi; soddisfare all'esigenza dell'uffizio e alle convenienze del giorno; conciliar la perspicuità colla precisione, l'esattezza colla brevità, coll'istruzione il diletto, è un problema alquanto difficile a sciogliersi, ed io non sono sì vano per lusingarmi d'averlo mai sciolto a dovere ».

Quanta verità siavi in queste parole, se ne eccettui le ultime dettate unicamente dalla soverchia modestia dell'Autore, niuno v'ha che nol veda, come niuno v'avrà, io spero, il quale non conosca che le difficoltà enumerate da quel sommo Maestro non provengono tanto dalla natura dell'argomento, come dal metodo prescelto nel trattarlo.

Tenendo l'altra via, ossia esponendo le materie, che deggiono formare il soggetto della Notizia storica, senza punto classificarle, la narrazione riesce sicuramente meno elegante e meno ornata, ma per altra parte essa ha il vantaggio di conservare nell'esposizione delle cose quell'ordine medesimo, con cui si succedettero in seno alla Classe, e di presentare sunti più precisi, più profondi, più compiuti e più fedeli dei lavori accademici, non occorrendo, per sostenere la vaghezza del discorso, di passar sotto silenzio ora i particolari di un'analisi chimica, ora la descrizione d'un oggetto di storia naturale, ora le formole d'un calcolo, od un'altra qualsivoglia parte d'un lavoro, la quale abbenchè, a vero dire, possa essere poco attraente, è però sempre nelle scienze fisiche e matematiche la più importante a conoscersi.

Animato da queste ragioni più ancora che respinto dalle difficoltà superiormente accennate, prescelsi di nuovo per questa Notizia storica, che abbraccia i lavori fatti dalla Classe nel corso dell'anno 1848, l'ordine più semplice, voglio dire il cronologico: e come usai fare in quelle da me redatte per gli anni 1846 e 1847, ad imitazione di chi mi precedette in quest'uffizio, sotto la data di ciascuna adunanza presenterò un sunto

delle relazioni fatte alla Classe dalle Giunte accademiche intorno a quelle Memorie inedite, sulle quali i rispettivi Autori nazionali od esteri richiesero il giudizio dell'Accademia.

Un sunto parimente io darò dei pareri su domande di privilegio sporte al R. Governo da concittadini o da stranieri per invenzione, perfezionamento, od introduzione in questi Regii Stati di qualche nuova industria, limitandomi però a quelli soli, che toccano argomenti favorevolmente giudicati dalle rispettive Giunte, ed approvati dalla Classe.

Non tutte le Memorie inedite trasmesse all'Accademia per essere stampate ne' suoi Volumi verranno qui ricordate; si parlerà di quelle sole, delle quali i Deputati ad esaminarle stabilirono doversene dare un *estratto* nella Notizia storica, siccome si produrrà il solo titolo di quelle altre appartenenti ad Autori tanto accademici che non accademici, le quali trovansi in totalità stampate in questo, o lo saranno in uno dei successivi Volumi.

Quanto ai libri, opuscoli, carte geografiche, ed altri stampati, che dai rispettivi Autori o Editori sogliono essere nel corso di ciascun anno mandati gentilmente in dono all'Accademia, la Notizia storica conserverà il silenzio, stantechè l'Accademia, coll'intendimento di più particolarmente esprimere la sua gratitudine verso i Donatori, di essi e del dono usa premettere un catalogo in capo ad ogni Volume.

9 gennaio 1848.

Leggesi una lettera del Ministro Segretario di Stato per gli affari dell'Interno, nella quale si notifica all'Eccell.^{mo} Presidente dell'Accademia, che in udienza del giorno 18 del mese di dicembre p. p. S. M. si è degnata di approvare la nomina fatta dalla Classe nella tornata del giorno 12 dell'istesso mese dei signori Prof. Secondo Berruti, e Cav. Prof. Filippo Demichelis ai due posti di Accademici nazionali residenti, vacanti nella Classe di Scienze fisiche e matematiche.

Il Vice-Presidente Barone Plana legge un suo lavoro intitolato: *Mémoire sur la déviation des corps pesants, qui tombent d'une grande hauteur*, Memoria che, escito l'Autore dalla sala, viene per via di ballottazione approvata con tutti i voti per la stampa in uno dei Volumi accademici, ma che non fu poscia impressa per essere stata dall'Autore ritirata.

Lo stesso Barone Plana propone quindi alla Classe di cercar il mezzo, ove ve ne abbia uno, di rivendicare al Cav. Daviet de Foncenex quella fama scientifica a cui salì il suo nome, in seguito alle varie profonde Memorie su argomenti matematici da lui pubblicate dopo il 1759 nei Volumi delle *Miscellanea Taurinensia*, fama che gli verrebbe oscurata da un articolo biografico scritto dal sig. Nicollet, ed inserito nel Tomo XV, pag. 168 della *Biographie universelle*. Pel detto articolo rimarrebbe sommamente dubbioso se il Foncenex sia il vero Autore delle Memorie summentovate; imperocchè si asserisce in esso, che essendo stato riferito a Lagrange negli ultimi giorni di sua vita correr voce che il Foncenex non fosse realmente sì grande Geometra, come appariva da'suoi scritti, e credersi generalmente che questi appartenessero a lui stesso, a Lagrange. si asserisce, dissi, che il Lagrange l'abbia confidenzialmente confermato. Ora egli è appunto per chiarire questo dubbio, e per restituire onorato il nome al Foncenex, già gravato della terribile accusa d'aver ceduto, senza veruna resistenza, la fortezza di Villafranca alla flotta francese, che il Barone Plana invita la Classe, e più particolarmente il Segretario Cav. Carena a fare le opportune ricerche nell'antico Archivio dell'Accademia per vedere se per buona ventura vi esista qualche documento, mercè cui si possa salvare almeno la reputazione scientifica del Foncenex. Il Cav. Carena s'incarica di buon grado di fare al suenunciato fine le necessarie ricerche, di cui significherà il risultato alla Classe in una delle prossime tornate.

Dopo di ciò il Prof. Ascanio Sobrero comunica alla Classe, coll'intendimento di prender data, le seguenti sue osservazioni *Sopra l'azione del solfato di sesquiossido di ferro sul protosolfuro di ferro*, annunziando ad un tempo sul medesimo argomento un più esteso lavoro:

Quando si fa bollire una soluzione di solfato di sesquiossido di ferro con protosolfuro di ferro succede una reazione, per cui tutto il sale a base di sesquiossido si converte in sale a base di protossido. In questo cangiamento non sviluppasi idrogeno, ma ha bensì luogo eliminazione di zolfo. Il fatto venne dal Prof. Sobrero verificato più volte, esperimentando tanto con solfuro di ferro ottenuto per via secca, quanto con solfuro preparato per via umida.

Siffatta reazione non può a meno di tornare utilissima ai fabbricanti di solfato di protossido di ferro, i quali sogliono per preparare questo sale valersi delle piriti, come quelle che, calcinate in vasi chiusi, si

convertono in protosolfuro di ferro, e quindi mercè le opportune manipolazioni in solfato di protossido.

Le acque madri, dalle quali si separa per via di cristallizzazione il solfato di protossido di ferro, contengono molto solfato di sesquiossido, il quale con economico procedimento si potrà convertire in solfato di protossido col solo tenerlo in ebullizione per qualche tempo colle piriti calcinate e ridotte in polvere.

25 gennaio.

Il Segretario Cav. Carena, in adempimento dell'incarico assuntosi nella precedente adunanza, quello cioè di cercare nell'antico Archivio accademico se mai esistesse qualche documento, che valesse a rivendicare al Cav. Francesco Daviet de Foncenex quella fama scientifica, che per il citato articolo del sig. Nicollet, inserito nel Tomo XV, pag. 168 dell'opera *Biographie universelle*, verrebbe sommamente oscurata, annunzia alla Classe che le ricerche da lui fatte non han prodotto verun mezzo di rischiarare i proposti dubbii.

Il Segretario Aggiunto legge il progetto redatto da una Giunta accademica per un nuovo Programma di prorogazione del concorso ai premii fondati dall'Accademico nazionale non residente il Conte Pillet-Will. Dopo suggerite alcune leggere modificazioni, la Classe lo approva; esso è stampato nel Tomo precedente, a pag. 83.

20 febbraio.

Il Segretario Aggiunto Prof. Eugenio Sismonda, condeputato col Cav. Carena, e col Prof. Berruti, fa relazione intorno ad una Memoria del sig. Prof. Filippo Defilippi, intitolata: *Osservazioni sopra un nuovo genere di Anellidi della famiglia delle Sanguisughe.* Questa Memoria contiene la descrizione di un nuovo Anellide della famiglia suaccennata, stato rinvenuto al Parà nel Continente americano dal sig. Vittore Ghiliani, Applicato al Museo zoologico. L'Autore della Memoria creò per questo animale un nuovo genere, cui dà il nome di *Haementeria*, ed i cui principali caratteri distintivi consistono nella posizione e nella forma della bocca, nel modo di organizzazione del sistema cutaneo, e nella natura

dei segmenti, che ne formano il corpo; questo genere, pe' suoi naturali rapporti, deesi collocare tra le Clepsine, e le vere Sanguisughe; finora sen conosce una specie sola, cioè quella che forma il soggetto della citata Memoria, distinta col nome di *Haementeria Ghilianii*; la Commissione giudica questo lavoro del sig. Prof. Filippi meritevolissimo di essere letto alla Classe perchè sia poscia stampato in uno dei Volumi accademici.

Il Cav. Carena legge pel condeputato e relatore Cav. Cavalli, assente, il parere intorno alla domanda fatta al R. Governo dai signori coniugi Vincenzo Ferrand e Amelia Pajot di Chancigny (Francia), diretta ad ottenere un privilegio di dieci anni per fabbricar Maglie tanto bianche, come in colore, col mezzo d'un telaio da loro inventato ed introdotto in questi Regii Stati.

Dichiarano i Commissarii essere cosa difficile il portare un fondato giudizio sul merito dell' invenzione dei coniugi Ferrand-Pajot, quantunque ne abbiano visitato il laboratorio, ed i telai in attività, ed aggiungono essere quasi impossibile poter verificare se nella Capitale o nelle Provincie dello Stato essa non sia già conosciuta; prendendo tuttavia in considerazione lo smercio rilevante delle suddette maglie, che i ricorrenti affermano aver avuto, non che il capitale impiegato in tale industria, propongono che venga loro concessa per dieci anni l'implorata privativa, purchè una tale concessione non leda i diritti, che altri già potesse aver acquistato per simile industria.

Finita la lettura di questo parere, varii Membri della Classe traggono argomento dal medesimo per ragionare sulle difficoltà vieppiù sempre crescenti di pronunziare sul merito di cosifatte domande, ed unanimemente esprimesi il voto, che venga un dì adottato anche nel nostro paese il metodo invalso in Francia, in Germania, nel Belgio, nell' Inghilterra, quello cioè di concedere simili privilegii d' industria senza preventivo esame, lasciando ai Tribunali il carico di difenderne la validità nei casi di contestazione.

Il Prof. Cav. Cantu', collo scopo di prender data, fa alla Classe una verbale comunicazione intorno alla natura dell'acqua di neve; oltre ai cloruri già osservati da Bergmann, egli vi scoprì l' iodio con indizi di bromo allo stato salino, senzachè però abbia potuto determinarne la base, stante la tenue quantità di quei principii, e la coesistenza d'una materia

organica azotata. Questo fatto confermerebbe la già dallo stesso Autore dimostrata simultanea presenza del cloro, del bromo, e dell'iodio, non che la grandissima loro frequenza nelle svariate produzioni dei tre regni della natura; esso può recare qualche luce sulla natura dell'aria dei paesi marittimi, e rendere conseguentemente ragione della sua provata utilità in alcune malattie, e può inoltre chiarire la non ancora decisa questione intorno all'azione dell'acqua di neve sull'economia animale umana, se cioè quell'acqua possa essere o no una delle cause produttrici del gozzo e del cretinismo in quei paesi, ove se ne fa uso esclusivo tanto per bevanda come per la preparazione degli alimenti.

Da ultimo il Segretario Aggiunto legge la Memoria del Prof. Filippo Defilippi, intitolata: *Osservazioni sopra un nuovo genere* (haementeria) *di Anellidi della famiglia delle Sanguisughe*, sulla quale una Giunta accademica avea in principio di questa medesima adunanza fatto favorevole rapporto; essa è stampata a pag. 391 del Tomo X.

12 marzo.

Il Barone Plana, in vista di un'opera del Prof. Ambrogio Fusinieri, che è tra i libri presentati in quest'adunanza, ed in cui viene impugnata la nota spiegazione del fenomeno della *Rugiada*, non che quella di altri fenomeni, che traggono la loro origine dal calorico radiante, fa osservare alla Classe che per le considerazioni del Prof. Fusinieri, Autore tuttavia assai benemerito della scienza, verrebbero ad essere rovesciati principii universalmente riconosciuti per veri, ed i quali bene applicati ed idoneamente modificati offrono ad un tempo le contestate spiegazioni, ed una riprova anzi della loro solidità.

In questa adunanza vien nominato Membro corrispondente dell'Accademia il sig. James Joule, Professore di filosofia naturale a Manchester.

7 maggio.

Il Cav. Mosca, condeputato col Conte Avogadro, riferisce intorno alla domanda sporta al R. Governo dal Meccanico sig. Clemente Masserano e quattro Socii, quello in qualità d'inventore, questi di comproprietarii,

onde ottenere pel maggior numero d'anni possibile l'esclusivo privilegio per un nuovo sistema di locomozione, detta *Locomozione menattrita*; alla domanda di privilegio ne va unita un'altra, in cui i ricorrenti supplicano per essere dispensati da ogni preventivo esame sul loro ritrovato, la quale seconda domanda induce il Ministero ad esprimere il desiderio di conoscere il sentimento di questa Reale Accademia sulla questione considerata in *massima*.

In proposito delle suesposte domande i Commissari osservano in primo luogo, che per risolvere col corredo di tutte le ragioni la questione risguardante la soppressione del preventivo esame, vi vorrebbero molte considerazioni statistiche, economiche e commerciali, le quali non sono della competenza della Classe fisico-matematica, e che appena in parte potrebbero esserlo dell'altra Classe, la quale si occupa eziandio di scienze economiche.

Ad onta di questo essi fanno notare che se il non concedere privilegii senza preventivo esame tende al saggio scopo di impedire che gli autori di nuovi trovati rimangano delusi nelle loro speranze, e coltivino con loro danno progetti non appoggiati e talvolta contrarii ai principii della scienza, tuttavia le libere instituzioni largite dalla munificenza del Re CARLO ALBERTO più non paiono consentire che siffatte concessioni di privilegio vadano soggette a preventivo esame. Essi pertanto mossi dalla considerazione inoltre, che quando le scuole di meccanica e di chimica applicate alle arti avranno diffuso nella classe addetta alle arti meccanico-industriali quelle cognizioni teoriche, di cui ora difetta, minore certamente sarà il numero delle domande di privilegio per invenzioni poco ragionate, e mossi da quest'altra considerazione ancora già avvertita dalla Classe nella tornata delli 20 febbraio, che cioè nella sempre crescente emulazione tanto nel paese che all'estero fassi cosa ognidì più difficile il verificare se un ritrovato presentato come nuovo sia realmente tale, non esitano a rispondere affermativamente circa alla convenienza di sopprimere ogni preventivo esame intorno a quei nuovi trovati, per cui possa venir chiesto il privilegio.

In secondo luogo poi, cioè per quel che riguarda il merito dell'invenzione del sig. Masserano e comp., gli stessi Commissarii, seguendo l'ordine tenuto dai ricorrenti nell'esposizione del loro ritrovato, osservano che da lungo tempo è conosciuto e messo in pratica sulle vie ferrate il sistema di ruote dette *Ruote portanti elastiche*, come pure quello di *Ruote*

a palette voga-normali, per cui già molti privilegii furono concessi in Inghilterra, tuttochè poco in uso quest'ultimo perchè d'assai complicata costruzione;

Che l'*apparecchio della gravitazione* consistente in moltiplicati congegni di ruote mobili applicate agli assi per diminuire gli attriti, non che le tre leggi dall'inventore enunciate a questo proposito sono cose eziandio già conosciute, quantunque sotto denominazioni diverse;

Che l'*apparecchio dell'asse libero* per rendere fra loro indipendenti nel rispettivo movimento le due ruote d'ogni coppia, rende l'asse più complicato, più soggetto a deterioramento, e difficilmente rettilineo;

Che il sistema del *porta-motore* pecca anch'esso di soverchia complicazione, come non troppo felice pare l'idea di far camminare la ruota impulsiva sul suolo naturale, perchè il suo asse andrebbe soggetto a frequenti rotture per essere caricato dal peso del locomotore ora sul mozzo, ora a' suoi estremi, stante la grande difficoltà di ottenere, per l'ineguaglianza del suolo, un combaciamento continuo e simultaneo della ruota impulsiva sul terreno, e delle ruote laterali sulle ruotaie;

Che gli apparecchi infine del *collocamento*, e della *trasmissione*, i sistemi della *pilotta*, dei *freni a presa crescente*, del *fendente*, della *partenza*, e delle *ruote di poppa a palette voga-normali* sono tutti assai ingegnosi; solamente che per essere piuttosto complicati, non riescono di facile applicazione.

Ad onta di tutte queste osservazioni fatte sui disegni presentati dai ricorrenti, e suggerite dai soli principii della scienza, la Giunta soggiugne che essendosi recata a visitare in S. Maurizio lo stabilimento del signor Masserano, ove vide i modelli ed i meccanismi eseguiti od in corso di esecuzione, fra cui un *locomotore* di grandezza naturale, e due ruote idrauliche, di cui l'una dà movimento ai torni e ad altri ordigni dell'officina, l'altra ad un *martinetto*, ambedue mosse con piccola quantità d'acqua, in grazia appunto dei nuovi meccanismi applicati ai loro assi per cui ne riescono infatti grandemente diminuiti gli attriti, si è convinta che se dal lato del principio, che cioè per diminuire l'attrito convien diminuire i punti di contatto, non è nuovo il ritrovato del sig. Masserano, è però probabilmente nuovo il modo da esso imaginato per l'applicazione del principio stesso. Per questa ragione, ed in considerazione inoltre, che molte già sono le spese sostenute dai ricorrenti per costrurre e sperimentare siffatti meccanismi; in vista della convenienza di proteggere l'invenzione

d'ogni nuovo *locomotore*, che non richiegga esclusivamente il vapore, dovendoci noi procurare dall'estero il carbon fossile, e per rendere infine omaggio al non comune ingegno del sig. Masserano, la cui nuova industria, di cui è qui discorso, già venne privilegiata all'estero, i Commissarii propongono a favore dei signori Masserano e corricorrenti il privilegio esclusivo per anni dieci, con che però, oltre ai disegni ed alla descrizione, depongano presso questa Reale Accademia, od al Ministero dei Lavori pubblici i modelli sulla scala di $\frac{1}{5}$ del vero di tutti i nuovi meccanismi nominati dal n.° 1 al n.° 12 della descrizione, onde risultino determinate le cose, per le quali si concede il privilegio, pel caso che insorgessero contestazioni dalla parte di chi si credesse leso da simile privativa per diritti anteriormente acquistati intorno alla medesima industria.

Il Cav. Botto, a nome anche del condeputato Conte Avogadro, riferisce intorno alla domanda di privilegio dei signori Detrez, Legrand e Comp. per introdurre e smerciare in questi Regii Stati una nuova foggia di trombe a mantice da essi inventate, e dette *Soffietti idraulici*.

Consistono questi soffietti idraulici in una tromba aspirante e premente mercè un mantice costituito da una forte striscia di cuoio, applicata e fissa ai margini d'una cassetta metallica, sollevata ed abbassata da uno stipite pure metallico, rappresentante quello dello stantuffo nelle trombe ordinarie. Per la soppressione degli attriti, e per altre ragioni, siffatte trombe a mantice sembrano produrre un effetto utile assai maggiore di quello che si ottiene colle trombe ordinarie a stantuffo, quantunque però questo maggiore effetto utile non superi, come pretenderebbero i ricorrenti, di $\frac{1}{3}$ quello prodotto da qualsiasi altro sistema conosciuto di trombe. Salve pertanto quelle cautele, che il Ministero giudicherà opportuno di prescrivere affinchè il privilegio invocato dai signori Detrez, Legrand e Comp. torni a vero profitto ed incremento dell'industria nazionale, i Commissarii ne propongono la concessione, osservando però che siccome l'apparecchio in questione già trovasi in uso in Francia e nel Belgio, ove gli stessi ricorrenti già godono per ciò d'un privilegio, e siccome inoltre esso tuttochè utile, alla perfine non è che una semplice applicazione dei principii generali della scienza, la concessione di questo privilegio non dovrebbe estendersi che a pochi anni, e portar per condizione che gli inventori stabiliscano un prezzo fisso e modico per ciascheduna foggia e dimensione dei nuovi loro *Soffietti idraulici*.

9 luglio.

L'Eccell.^mo Presidente con parole di alto cordoglio annunzia alla Classe la perdita fatta dall'Accademia per la morte del benemerito Cav. Dottore Francesco Bellingeri, avvenuta il giorno 15 maggio del corrente anno, e notifica ad un tempo alla Classe, che la pensione accademica, rimasta disponibile per la morte del Cav. Bellingeri, venne con Decreto di S. A. S. il Luogotenente di S. M., in data del giorno 24 maggio, accordata all'accademico Cav. Luigi Menabrea.

Il Prof. Eugenio Sismonda, condeputato col Cav. Carena, fa relazione intorno ad una Memoria presentata a questa Reale Accademia dal signor Luigi Bellardi, Applicato al Museo mineralogico.

Questa Memoria porta per titolo: *Monografia delle Mitre fossili del Piemonte*, genere di Gasteropodi fossili, che l'Autore divide in due sezioni, cioè in Mitre liscie mancanti di coste, ed in Mitre costate. Le specie nuove ivi descritte sono in numero di dieci, distinte coi nomi di *Mitra scalarata*, *M. astensis*, *M. aperta*, *M. subumbilicata*, *M. acuta*, *M. megaspira*, *M. goniophora*, *M. polymorpha*, *M. recticosta*, e *M. crassicosta*, figurate unitamente a varie altre specie già prima d'ora conosciute, in due tavole abbozzate, che accompagnano il manoscritto.

Per le specie nuove, di cui viene, con questo scritto, arricchita la scienza, per la rettificazione della sinonimia di molte di quelle già conosciute, non che per le considerazioni generali sui caratteri e sulla distribuzione di esse Mitre nei terreni terziarii del Piemonte, giudicano i Commissarii che la detta Monografia merita di essere letta alla Classe, e stampata quindi in uno dei Volumi accademici; solamente la Giunta osserva che il lavoro del sig. Bellardi potrebbe convenientemente essere un po' diminuito, riducendo alla semplice frase diagnostica la descrizione di quelle specie già da altri ripetutamente descritte, e limitando eziandio i disegni alle sole specie nuove o poco conosciute.

L'accademico Marchese Lorenzo Pareto comunica alla Classe una relazione di varii Membri della sezione di geologia intorno ad un'escursione geologica da essi fatta dopo il Congresso di Venezia da Vicenza a Recoaro, Schio, Sette-Comuni, Bassano, ed Asolo. Di essa io qui presento un sunto, redatto sulle *note* prese durante la lettura di detta relazione, e comparate col Diario del nono Congresso scientifico italiano, n.° 14.

La comitiva componevasi del Presidente della sezione Marchese L. Pareto, del Vice-Presidente Achille Da-Zigno, e dei signori Barone De-Buch, R. J. Murchison, E. De Verneuil, S. Chartes, Dott. E. Ewald, G. B. Pentland, A. Parolini, e del Segretario generale del Congresso L. Pasini, direttore della corsa, la quale durò dal giorno 30 settembre al 7 ottobre.

Nel primo giorno (30 settembre) la comitiva si recò a visitare i terreni terziarii dei colli di Sovizzo, della valle di Lonte, e di Castelgomberto, non che i cretacei dei dintorni di Valdagno, e la cava di lignite del monte Pulli, giungendo la sera in Recoaro.

Nel secondo giorno (1 ottobre) prese ad esaminare tutti i terreni secondarii del monte Spitz e la formazione triassica, risalendo per ciò la valle del Prack; quindi scese a S. Quirico passando per Fongara e la valle del Torazzo; in questo tragitto ebbe campo di studiare il calcare giurassico modificato da roccie porfidiche, ed i filoni doleritici nel trias e nel micascisto fra S. Quirico e Recoaro.

Nel terzo (2 ottobre) partendo da Recoaro, ove la comitiva erasi di nuovo restituita la sera precedente, prese la volta di Schio attraverso i monti. Cominciò per ammirare dall' altipiano di Rovegliana il magnifico panorama, che da quel punto presentano le alpi vicentine e le due vallate dell'Agno e del Leogra; portò quindi la sua attenzione sul muschelkalk di quella famosa località, facendovi ricca messe di fossili; percorse in seguito i monti Civillina e Scandolara, la valle dei Zuccanti, il monte di Raga, il giogo dei Crocchi, ed i monti di Magré, collo scopo di studiarvi minutamente le roccie porfidiche e basaltiche, il terreno cretaceo, ed il nummulitico che ne forma le più alte vette. Giunse la sera a Schio.

Nel quarto (3 ottobre) anzi tutto esaminò quelle roccie e quei fossili del vicentino e delle altre provincie venete, che il Segretario Pasini non avea per anco fatto trasportare a Venezia; quindi percorse i dintorni di Schio, cioè Polco, S. Giorgio, Belmonte, i Castellari, il monte Costalta, e S. Orso per osservarvi molti fatti geologici importanti, e più particolarmente le roccie porfidiche, il terreno nummulitico terziario, e quei singolari rovesciamenti di strati, che rendono in più luoghi la scaglia cretacea sovrapposta al terreno terziario.

Nel quinto giorno (4 ottobre) lasciò Schio, e visitò la interessantissima serie di terreni sedimentari che incontransi andando da Schio ad Asiago per Piovene, Velo e Pedescala. Fra Pedescala e Rotzo distinse

chiaramente tutti i banchi della serie giurassica, cioè gli strati dolomitici inferiori, gli oolitici e conchigliferi, e gli strati rossi ammonitici coperti negli altipiani dal terreno neocomiano, e dalla scaglia. Attraversando tutti questi sedimenti la comitiva fece abbondante raccolta di fossili importanti e caratteristici.

Nel sesto (5 ottobre) da Asiago recossi a visitare il più alto terreno terziario riscontrato finora nel vicentino, cioè il terreno eoceno che copre presso la chiesa di Gallio la scaglia cretacea, il terreno neocomiano e le inferiori formazioni secondarie; quindi attraverso alla scaglia ed al terreno neocomiano raggiunse gli strati ammonitici del Buso, donde per un lungo ed angusto burrone scavato nel calcare dolomitico giurassico oolitico, giunse a Valstagna e ad Oliero sulla riva destra del Brenta. In Oliero visitò le grotte scavate nella dolomia, magnifiche a vedersi pei fiumi d'acqua limpidissima, che ne sgorgano; e da Campese a Sant'Eusebio quella serie di strati cretacei e terziarii quasi verticali, che s'ergono colà sulla sponda destra del Brenta, e che fin dal 1828 avevano attratta l'attenzione del sig. Murchison e d'altri Geologi. Salito il colle di Grado, che è l'ultimo di quella fila di monti, la comitiva si ritirò la sera a Bassano, ove venne come a Oliero gentilmente e splendidamente accolta da un Membro della comitiva medesima, il sig. Parolini.

Da ultimo nel settimo giorno (6 ottobre) movendo da Bassano passò ad esaminare le marne terziarie ed altre roccie subappennine di Romano, e poscia per S. Ilaria e Crespano si portò a Possagno per vedervi la scaglia sabbioniccia ed i sovrapposti terreni terziarii. In Possagno non mancò di visitare il tempio eretto da A. Canova, ed i modelli in gesso di quasi tutte le opere sue bellamente disposti presso la casa del grande Scultore per cura del suo fratello Vescovo di Mindo, il quale accolse la sezione con ogni sorta di gentilezze. Finalmente procedendo per la valle Organa a Castelcucco e ad Asolo, ebbe campo di scorgere una magnifica successione di roccie terziarie di tutti i periodi, ricchissime di fossili: da Asolo ritornò la sera a Bassano, ove nel mattino vegnente, dopo esaminata ed ammirata la ricchissima collezione di roccie e fossili di tutte le parti d'Italia formata dal sig. Parolini, e la bella raccolta, eziandio da lui posseduta, delle roccie adunate dal Brocchi nell'Italia meridionale e nella Sicilia, la comitiva si sciolse, lieta delle fatte escursioni geologiche, e dell'acquisto di nuove e preziose cognizioni relativamente alla corrispondenza fra le formazioni venete e quelle di altre parti d'Europa.

3 settembre.

Il Vice-Presidente Barone Plana colle espressioni di un profondo rincrescimento annunzia alla Classe le gravi perdite di recente fatte dall'Accademia per la morte del benemerito Cav. Giovanni Eandi, Membro residente della Classe storico-filologica, avvenuta il giorno 17 agosto 1848, e per quella dell'Accademico straniero il Prof. Cav. Berzelius, morto a Stoccolma il dì 7 dell'istesso mese, e dello stesso anno.

Dopo la solita presentazione di libri ed opuscoli il Segretario Aggiunto presenta un grosso barometro di Fortin, di recente inviato in dono all'Accademia dal Membro nazionale non residente il Conte Pillet-Will; questo strumento, stato provato all'Osservatorio astronomico di Parigi, è tra i più perfetti che siensi costrutti, e 'l suo tubo ha tale diametro da annullare gli effetti della capillarità.

Leggesi una lettera circolare stampata, diretta all'Eccell.^{mo} Presidente, e proveniente da Bruxelles, colla quale i Membri dell'Accademia sono invitati a voler intervenire ad un Congresso agricolo, che dee aver luogo a Bruxelles nei giorni 21, 22, 23 e 24 del corrente mese di settembre.

Il socio corrispondente Prof. Selmi, di Reggio, che intervenne a quest'adunanza, presentato dal Prof. Sobrero, collo scopo di prender data per un più esteso lavoro comunica alla Classe due fatti notabili da lui osservati in un'acqua minerale magnesiaco-iodifera, mentre ne instituiva l'analisi chimica.

1.° Quest'acqua, stata scoperta in un podere dei signori Valdi di Reggio, contenente bicarbonati alcalini e terrosi, e sali egualmente alcalini e terrosi ad acido fisso, non perdeva la sua alcalinità nè per bollitura continuata, nè per riduzione a secco della massa residua dall'evaporazione, sebbene in questa si trovassero sali solubili di calce e di magnesia, e la sua alcalinità si osservava trasmessibile all'alcoole di 40°; dal che il Prof. Selmi indusse, che un'acqua minerale può dare segni d'alcalescenza, anche quando abbia perduto tutti i carbonati, semprecchè nell'acqua stessa trovisi un sale alcalino con un acido organico di natura unica in combinazione.

2.° Quest'acqua, inodorosa nell'atto che esce dalla scaturigine, assume

dopo due o tre giorni l'odore speciale delle alghe, e d'altre sostanze iodifere; indagando il Prof. Selmi se la sostanza odorosa contenesse iodio svoltosi dall'acqua durante l'alterazione, cui soggiace, ne riscontrò di fatto in buona copia, valendosi per tale ricerca di reagenti delicati e di effetto sicuro; l'acqua frattanto mantenne costantemente la reazione alcalina. L'Autore della comunicazione indicò questo fatto come singolarissimo per varie ragioni, ma specialmente perchè:

1.° Nella fermentazione della materia organica dell'acqua sono intaccati piuttosto i ioduri che non i solfati della medesima;

2.° Perchè è questo il primo caso di volatilizzazione d'un composto iodico in un prodotto naturale, caso che facendo supporre l'egual cosa per le alghe scomponentisi in riva al mare, dimostra quale sia il veicolo, per cui il iodio si può diffondere nell'atmosfera, e come perciò dovesse naturalmente trovarsi nell'acqua di pioggia e nella neve, qualora vi si cercasse con quei mezzi squisiti d'analisi, che furono a tal fine appunto sagacemente adoperati dal Prof. Cantu'.

Il Prof. Sobrero, a nome eziandio del sullodato Prof. Selmi, e coll'intendimento pure di prender data, legge una *Nota sopra un nuovo acido dello zolfo*, il quale appartiene alla serie tionica, ed a guisa dell'acido pentationico si forma nella decomposizione dell'acido solforoso sotto l'azione dell'idrogeno solforato.

Quest'acido, poco stabile allo stato d'isolamento, combinandosi colle basi, forma dei sali dei quali alcuni sono instabili, come quelli di potassa, di soda, di magnesia, di calce, d'ossido di zinco ecc., altri siccome quelli di chinina, sono sufficientemente permanenti perchè se ne possa studiare e determinare la composizione. I caratteri insomma di siffatto composto ossigenato dello zolfo lo distinguono da qualsiasi de' suoi congeneri già conosciuti (1).

---

(1) Ho dato un sunto di questa *Nota* per nulla omettere di quanto si passa in seno alla Classe; è mio debito però di qui avvertire, che gli stessi Professori Sobrero e Selmi, in una Memoria presentata più tardi all'Accademia *intorno ai prodotti della reciproca decomposizione degli acidi solforoso e solfidrico*, più non ammettono l'esistenza del nuovo acido in discorso, ed annunziano che mediante ulteriori analisi e studii fatti sopra i sali ottenuti colla saturazione del medesimo per mezzo della barita, ebbero a convincersi non rinvenirsi nel prodotto della suddetta reazione che acidi di composizione conosciuta, cioè l'acido iposolforoso S^2O^2, l'acido tetrationico S^4O^5, l'acido pentationico S^5O^5, e l'acido tetrapentationico di Ludwig S^9O^{10}.

Finalmente il Segretario Aggiunto Prof. Eugenio Sismonda legge la *Monografia delle Mitre fossili del Piemonte*, presentata all'Accademia dal sig. Luigi Bellardi, Applicato al Museo mineralogico, e sulla quale un'apposita Giunta accademica già avea precedentemente fatto favorevole rapporto alla Classe. Questa Monografia è stampata nel Volume XI. pag. 357.

26 novembre.

Con varii altri libri mandati in dono all'Accademia dai rispettivi Autori, il Segretario Aggiunto presenta in quest'adunanza una magnifica collezione di carte geologiche, spaccati verticali ed orizzontali ecc. con tre relativi Volumi di testo, opera questa che rappresenta la geologia dell'Inghilterra, redatta da un'apposita Commissione stabilita dal Governo Britannico, e presieduta dal celebre De-la-Bèche, ai cui buoni ufficii presso il suddetto Governo dee l'Accademia in gran parte questo ricco dono, che in modo tutto speciale attira l'attenzione e l'ammirazione della Classe.

Cogliendo l'occasione dalle fatte presentazioni il Cav. Carena annunzia alla Classe il distinto dono d'una bellissima recente opera fatto al Vice-Presidente dell'Accademia Barone Plana dalla Società dei Lord dell'Ammiragliato di Londra, in attestato dei vantaggi, che la Società stessa, nella compilazione di detta opera, trasse da quella del Barone Plana, intitolata *Teoria della Luna*, la quale comunicazione del Cav. Carena è dalla Classe ricevuta con grandissima soddisfazione.

S. E. il Presidente notifica che, per le straordinarie occupazioni nelle cose dello Stato, S. M. non avendo potuto ricevere la Deputazione accademica, solita nelle ferie a presentarle l'annuo Volume accademico, egli fece giugnere alle mani di S. M. il Re il Volume di quest'anno, che è il nono della Serie seconda, pel canale del Ministero dell'Interno, e che la M. S. si compiacque di gradirlo nell'udienza del giorno 14 del corrente mese di novembre, attestando la Sovrana sua soddisfazione con parole di somma bontà verso l'intiero Corpo accademico, e fregiando della Croce dell'Ordine militare dei Ss. Maurizio e Lazzaro gli accademici Prof. Eugenio Sismonda, e Cav. Davide Bertolotti. Aggiugne inoltre S. E. il Presidente, che un esemplare dello stesso Volume nono venne poscia fatto tenere alle mani di S. A. S. il Principe Eugenio di Savoia-Carignano,

e che la prefata A. S. S. lo ricevette eziandio con manifesti segni di particolare soddisfazione.

Il Cav. Mosca, a nome anche del condeputato Cav. Botto, fa relazione sulla domanda di privilegio presentata al R. Governo dal sig. Giuseppe Manera per una *Tavola* movibile da lui ideata collo scopo di diminuire le disgrazie nei deviamenti dei convogli dalle ruotaie sulle vie ferrate.

Già la medesima Giunta era stata incaricata di riferire sul merito di tale domanda fin dalla tornata del giorno 7 maggio ultimo scorso, ed allora essa, per insufficienza di documenti, tratteneva il suo giudizio, ed esprimeva il desiderio che il ricorrente sig. Manera rendesse compinto il presentato disegno, e vi aggiugnesse anzi un modello in legno; avendo il sig. Manera soddisfatto a questo desiderio della Giunta, essa si trovò in grado di esaminare il merito della suenunciata domanda, intorno alla quale pronuncia ora il seguente giudizio:

Varie utili modificazioni furono dal ricorrente apportate al primitivo disegno nel modello in legno, specialmente riguardo al modo di rendere più o meno inclinata la tavola mobile a *cerniera*; un telaro verticale con torno, a cui si avvolge una catena con l'un dei capi fisso all'estremità della tavola mobile venne sostituito al pignone con denterella ad arco. Tale modificazione, quantunque in apparenza di poca importanza, ha il merito di permettere al meccanico, che guida la locomotiva, di aumentare o diminuire l'inclinazione della tavola, onde all'uopo aumentare o diminuire la facoltà di staccare il convoglio dal locomotore.

Gli esperimenti fatti sul citato modello, se non assicurano in modo positivo un buon esito in tutti quanti i casi, promettono però non dubbi vantaggi, tanto più quando il proposto meccanismo venisse modificato secondo quanto fosse suggerito da esperimenti fatti sul vero, dai quali soli possono veramente conoscersi quegli ulteriori perfezionamenti, di cui per avventura può ancora abbisognare per rispondere pienamente allo scopo, cui è destinato.

Ora i Commissarii considerando quanto importi il diminuire almeno, occorrendo, le disgrazie sulle strade ferrate, al qual fine il meccanismo in questione sembra superiore a quelli finora da altri suggeriti, considerando il grado di perfezione, cui esso può ancora essere portato dopo esperienze fatte sul vero, e considerando finalmente che l'inventore è un

vecchio militare settuagenario, il quale non insiste sul chiesto privilegio, ma brama solo di rendersi utile, e di ricavare dal suo trovato, ove la esperienza lo convalidi, quella rimunerazione, che piacerà al Governo di accordargli, conchiudono:

1.° Essere cosa utile il tentare i necessarii esperimenti per conoscere quei perfezionamenti, di cui è ancora capace questo nuovo trovato:

2.° Potersi a tal fine applicare all'estremità inferiore d'un *tender*, e qualora gli esperimenti fatti coll'intervento del sig. Manera dimostrino che questo meccanismo, portato alla necessaria perfezione, possa tornare di qualche utilità, essere cosa giusta il rimunerarne l'inventore, cui potrebbesi frattanto rimborsare la spesa del nuovo modello, che la Giunta propone sia deposto presso questa Reale Accademia.

Il Cav. Botto, condeputato col Cav. Carena, e col Conte Avogadro, riferisce intorno ad alcuni quesiti, sopra i quali questa nostra Accademia ricevette l'onore di essere interrogata dal Ministro di Belle-Arti e Commercio di Roma per mezzo di Monsignor Antonio Benedetto Antonucci, Nunzio Apostolico a Torino.

Ponendo mente il Governo Pontificio, che le due colonne cochiti Antonina e Traiana non andarono sempre esenti dalle ingiurie del fulmine, decretava che senza offendere la prospettica loro euritmia fossero munite d'un apposito filo conduttore, che scendendo dall'apice alla base per l'interna chiocciola, ponesse in comunicazione col suolo la statua di bronzo, la ringhiera, la staffa, e tutte le altre parti metalliche di quei monumenti. Un tale progetto non piacque alla Pontificia Accademia di Belle-Arti di S. Luca, la quale vedeva nel conduttore Franklíniano anzichè uno schermo, una causa di maggiore pericolo, e proponeva pertanto, in sostituzione al progetto Ministeriale, quest'altro di collocare cioè sui circostanti edifizii più eminenti e più prossimi, parafulmini indipendenti, nella cui sfera d'azione venissero ad essere comprese le due colonne in questione.

Per questa dissidenza di pareri tra il Ministero e l'Accademia di S. Luca, alla quale dissidenza il pubblico Romano non tardò a prender parte, il Ministero suddetto, ritirando il proprio giudizio, deliberò, per allontanare ogni sospetto sulla sua imparzialità, che la questione fosse rimessa alla decisione di qualcuno fra i più illustri Corpi accademici Italiani, ma non Romano, dando intanto l'onorevole preferenza a questa nostra Accademia.

I quesiti sono:

1.° Stimasi utile o no il munire ciascuna delle due colonne d'un filo conduttore, giusta le regole prescritte da Arago nell'opera: *Annales de physique et de chimie*, T. 26, pag. 258?

2.° Stimasi utile o no di apporre una punta di parafulmine a ciascuno dei quattro angoli della ringhiera?

3.° O credesi in vece miglior partito il guernire soltanto di parafulmini le fabbriche circostanti alla vasta piazza, nel cui mezzo s'alza ciascuna colonna?

In risposta ai suenunciati quesiti osservano i Commissarii, che in quanto al primo, se cioè sia utile l'apporre un filo conduttore a ciascuna colonna, la odierna dottrina elettrica non potrebbe rispondere che affermativamente, quantunque, per non essere le due colonne munite al vertice di asta acuminata, non si possano col filo conduttore conseguir anche gli effetti preventivi attribuiti alle punte.

Che pel secondo quesito, se convenga di apporre una punta di parafulmine a ciascun angolo della ringhiera, non v'avrebbe opposizione a farsi; tali punte, abbenchè non necessarie, sarebbero sempre utili purchè comunicassero col conduttore principale, nel qual caso concorrerebbero sempre ad affievolire la tensione elettrica.

Pel terzo quesito finalmente la Giunta considera, che l'efficacia dei parafulmini collocati sugli edifizii circostanti essendo subordinata alla nota legge sui raggi delle aree protette, relativi all'altezza delle aste proteggitrici, tale altezza risulterebbe quivi manifestamente grandissima, in grazia della vastità della piazza, ed escirebbe perciò dagli ordinarii limiti, entro i quali quella legge venne finora accertata; quindi è che questo ultimo mezzo non avrebbe nè il vanto d'una maggiore semplicità, nè quello di una più ragionevole e sicura applicazione.

Coll' intendimento di prender data il Prof. Ascanio Sobrero trasmette ai Segretarii, a nome del sig. Valerico Cauda, Prof. sostituito di chimica nella R. Militare Accademia, una *Nota su fatti da lui osservati nel frutto dell' Ipocastano.*

In questa stessa adunanza sono nominati Socii corrispondenti dell'Accademia i signori:

Enrico De-la-Bèche, Presidente della Società geologica, e Direttore del Museo economico di Londra.

Edoardo Forbes, Prof. di botanica nel Collegio R. di Londra.
F..... Calvert, Prof. di chimica nell' Instituto di Manchester.

17 dicembre.

Il Segretario Aggiunto legge una lettera diretta all'Eccell.mo Presidente, colla quale il Ministro dell'Interno annunzia che S. M., in udienza del giorno 5 del corrente dicembre, si compiacque di approvare la nomina del sig. Adolfo Thiers ad Accademico straniero, nomina stata fatta dalla Classe di Scienze storiche e filologiche nell'adunanza del giorno 30 novembre p. p.

Il Cav. Giulio, condeputato col Conte Avogadro e col Cav. Botto, fa relazione intorno alla domanda sporta al R. Governo dalla *ditta* Béranger di Lione, onde ottenere un privilegio d'anni 15 per fabbricare e vendere in questi Regii Stati tre strumenti da pesare, detti l'uno *peso-compteur*, l'altro *balance-pendule*, il terzo *bascule en l'air*; pei quali strumenti asserisce la *ditta* Béranger già aver ottenuto varii brevetti d'invenzione, che le assicurano in Francia la proprietà esclusiva di essi.

La *bascule en l'air*, siccome osserva la Giunta, tuttochè rappresenti uno strumento comodo nella sua disposizione e solidamente costrutto, non è però altro che una stadera composta, formata di due leve, l'una di primo, l'altra di secondo genere, sospese ad una stanga sostenuta da due appiccatoi fitti nel muro, o sorretti da una colonna. In entrambe le leve la ragione delle due braccia è di uno al dieci, e tutto il sistema è congegnato in modo, che la cosa da pesare equilibra il marco per via d'una sola, o di entrambe le leve, secondochè essa è appiccata all'uno od all'altro degli uncini; nel primo caso il suo peso sta a quello del marco come dieci a uno, nel secondo come cento a uno. Questo strumento non parve alla Giunta meritevole di privilegio sia perchè in realtà non contiene alcun che di nuovo, sia perchè già sen fabbricano dei consimili dai nostri artefici.

La *balance-pendule*, quantunque fondata sul medesimo principio delle antiche bilance Roberwal o inglesi, escluse finora presso di noi dagli usi del commercio a motivo delle gravi loro imperfezioni, e degli errori conseguentemente e delle frodi, cui avrebbero potuto dar luogo, ne differisce però essenzialmente a segno da meritarsi il nome di nuova invenzione, e da rendere lo strumento in gran parte esente dagli inconvenienti

giustamente attribuiti alle antiche bilance Roberwal. Egli è perciò che la Commissione dei pesi e delle misure, la quale fu interrogata dal Ministero di Agricoltura e Commercio sul merito delle bilance in questione, non esitò a proporre che la Bilancia-pendolo Béranger fosse ammessa alla verificazione come strumento legale ad uso del commercio, sotto le condizioni prescritte da un recente regolamento compilato dalla Commissione medesima per la fabbricazione dei pesi e misure, e degli strumenti da pesare.

Il *peso-compteur* finalmente, asserisce la Giunta, è una stadera a ponte a bilico (*romaine-bascule*) poco dissimile da quella già imaginata dalla medesima *ditta* Béranger, e che è generalmente adoperata in tutte le grandi officine. Il *peso-compteur* differisce dalla *romaine-bascule* in due cose, cioè: 1.° nella disposizione delle leve interne, che nel *peso-compteur* si è resa più semplice, più simmetrica, ed egualmente applicabile alle stadere portatili, come ai grandi ponti a bilico per pesare bestiame, carri, e particolarmente i veicoli, che circolano sulle strade ferrate; 2.° nell'aggiunta d'una vite od elica destinata a fare scorrere lungo la stanga della stadera il cursore che porta il romano o piombino, in modo comodo e senza scosse; dal numero di giri, e dalle parti di giro di manovella necessarii per condurre il romano nella posizione d'equilibrio, deducesi la posizione del romano stesso, e 'l peso della merce.

Dopo tutte queste considerazioni i Commissarii, senza esagerare l'importanza o contestare la realtà del merito dei suesposti miglioramenti dai Béranger arrecati alle stadere, e senza entrare nella difficile questione della convenienza di concedere *brevetti* o *privilegii* d'importazione dal lato che possono vincolare l'industria nazionale, essi non fanno che alcune osservazioni per dimostrare la convenienza di conservare un dritto, che all'estero costituisce una vera proprietà, una proprietà fondata sul più valido di tutti i titoli, quello dell'invenzione, e fanno inoltre vedere, che se la giustizia resa agl'inventori è sempre il migliore incoraggiamento per l'industria e pel commercio, questo incoraggiamento è dovuto alla *ditta* Béranger, che si propone d'introdurre un ramo d'industria in questo Regno, in cui abbiamo bensì abili artefici, ma ci mancano pur troppo veri fabbricatori, le cui officine possano soddisfare a tutti i bisogni del commercio. Conchiude quindi la Giunta dichiarando:

1.° Non sembrarle per le addotte ragioni doversi concedere il privilegio per la stadera composta detta *bascule en l'air*.

2.° Potersi risguardare degno di privilegio lo strumento designato col nome di *balance-pendule*, perchè quantunque costrutto sull'antica foggia delle bilance di Roberwal, presenta tali miglioramenti a potersi considerare come nuovo.

3.° La stadera a ponte a bilico o *peso-compteur* presentar pure modificazioni utili, ed alcune novità per cui si distingue dalle congeneri, e per cui solamente può aver titolo ad un privilegio; doversi quindi nelle patenti di concessione esplicitamente dichiarare, che la concessione è sotto la condizione che facciasi uso simultaneo del sistema di leve descritto nella notizia presentata dagli Autori, e dell'elica destinata a dar movimento al romano.

Da ultimo i Commissarii colgono quest' occasione per manifestare il desiderio, che il Governo esiga da coloro, che ricorrono per privilegii, una *specificazione* in cui sia chiaramente notata la *novità*, la *modificazione*, o 'l *perfezionamento*, su cui dee unicamente cadere il domandato privilegio, mantenendo tuttavia l'obbligo di deporre presso l'Accademia modelli o disegni dell'oggetto del privilegio, coi quali modelli o disegni si è appunto finora cercato di supplire alla suddetta specificazione.

Ora il tempo per cui la *ditta* Béranger chiede il privilegio sarebbe d'anni quindici; ma qui i Commissarii mancando di veri mezzi per giustamente apprezzare la convenienza di concedere ai ricorrenti un tempo più o meno lungo, si limitano ad osservare, che stante la rapidità con cui progrediscono le arti, per cui esse nel periodo di quindici anni quasi del tutto si rinnovano, il concedere loro un privilegio di così lunga durata non sarebbe rimeritarli di più che con un privilegio molto più breve, come a dire di cinque o sei anni.

Lo stesso Cavaliere Giulio legge quindi una sua Memoria intitolata: *Di una proprietà meccanica del circolo, e di altre figure, e dell'uso di questa proprietà per la costruzione di pendoli compensatori;* essa è stampata a pag. 187 di questo Volume.

Il Cav. Botto legge: *Note sur un nouveau système de télégraphie électrique*, lavoro che trovasi pure stampato in questo Volume a pag. 183.

Il Prof. Ascanio Sobrero, a nome del sig. Valerico Cauda, Prof. Sostituito di chimica nella R. militare Accademia, legge la *Nota intorno*

al frutto dell'Ipocastano, dal medesimo trasmessa, per prender data, ai Segretarii nella precedente adunanza. Questa *Nota* è del tenore seguente:

« In questi ultimi tempi l'attenzione d'un chimico francese, il signor Flandin, si volse a trarre un utile partito del frutto che abbondantemente produce il castagno d'India, frutto rimasto finora senza veruna applicazione, per la difficoltà forse di togliergli l'amarezza considerevole, che ne' suoi materiali utili estrattibili cagiona la presenza dell'esculina.

Le comunicazioni fatte dal sig. Flandin all'Accademia delle Scienze di Parigi fecero conoscere, che lavando con piccola quantità di carbonato di soda sciolto nell'acqua la fecola estratta dal frutto suddetto, le si toglie ogni traccia di amarezza, e si rende suscettibile di servire a tutti gli usi alimentari, cui serve la fecola di patata, quella dei cereali ecc.

Da tutte le relazioni dei chimici francesi a questo riguardo risulta aver essi soltanto avuto in mira uno dei materiali del frutto dell' Ipocastano, il quale se può servire ad alcune esigenze dell'economia animale, somministrandole carbonio per la calorificazione, non è tuttavia nel novero delle sostanze propriamente dette alimentari, siccome quello che non contiene azoto. Il procedimento del sig. Flandin utilizza perciò una parte sola del frutto del castagno d'India, trascurandone quante altre sostanze esso contiene, come sarebbero la fibra vegetale, e le materie azotate. Ecco ora i risultamenti, cui giunse il sig. Valerico Cauda, ripetendo, con mezzi anche più semplici, le operazioni consigliate dal sig. Flandin:

1.° Estraendo col semplice procedimento della raspatura e della lavatura con acqua la fecola del frutto in questione, e lavando questa con acqua semplice senza addizione di carbonato di soda, ottiensi una fecola, nella quale nè cruda, nè convertita in colla per via della cottura, più non rinviensi traccia di amarezza.

2.° La fibra, da cui si separò la fecola mercè la lavatura con acqua semplice, perde essa pure l'amarezza, nè è necessario per questo scopo l' impiego della soluzione di carbonato di soda. Emerge da simili fatti che la fibra può perdere l'amarezza, rimanendo tuttavia unita all'amido, destinato all'alimentazione; e se, come è probabile, la lavatura all'acqua semplice non esporta tutti i materiali azotati, che in essa fibra contengonsi, si verrà così ad accrescere la massa dei materiali nutritivi, che si possono ricavare dal frutto dell' Ipocastano ».

In questa stessa adunanza il Segretario Aggiunto legge una lettera del

Socio corrispondente sig. De Selys de Longchamps, nella quale vi ha un sunto geografico sulle Libellule dell'Italia continentale, e delle isole italiane, rappresentato dalla seguente tavola :

Résumé géographique sur les Libellules de l'Italie continentale et insulaire.

		Italie continentale	Sicile	Sardaigne	Corse
	Familia 1.ª LIBELLULIDAE.				
	Subfamilia 1.ª LIBELLULINA.				
1	LIBELLULA Trinacria De Selys		*		
2	—— quadrimaculata L.	*			
3	—— depressa L.	*	.	*	
4	—— fulva Mull.	*	*		
5	—— cancellata L.	*		*	
6	—— albistyla De Selys (Bologne)	*			
7	—— nitidinervis De Selys		*		
8	—— Sardoa Ramb.			*	
9	—— Cyenos De Selys				*
10	—— Brunnea Fonsc.	*	*	*	
11	—— Ramburii De Selys		*	*	
12	—— coerulescens Fab.	*	*	*	*
13	—— erythraea Brullé	*	*	*	*
14	—— rubrinervis De Selys		*		
15	—— Pedemontana All. (It. sup.ª)	*			
16	—— depressiuscula De Selys	*	*	*	*
17	—— sanguinea Mull.	*			
18	—— Fonscolombii De Selys		*	*	*
19	—— meridionalis De Selys	*	*	*	*
20	—— striolata Charp.	*	*	*	*
21	—— scotica Leach (Alpes)	*			
22	—— nigra Vanderl. (Naples)	*			
	Subfamilia 2.ª CORDULINA.				
23	CORDULIA metallica Vanderl. (Lombard.)	*			
24	—— flavo-maculata Vanderl. (Lomb. Tosc.)	*			

		Italie continentale	Sicile	Sardaigne	Corse
	Familia 2.ª AESCHNIDAE.				
	Subfamilia 1.ª GOMPHINA.				
25	GOMPHUS vulgatissimus L. (It. sup.)	*			
26	—— flavipes CHARP. (It. sup.)	*			
27	—— serpentinus CHARP. (Toscane)	*			
28	—— forcipatus L.	*	*		
29	—— Genei DE SELYS		*		
30	LINDENIA tetraphylla VANDERL. (Pise, Naples)	*			
31	CORDULEGASTER annulatus LATR.	*			
	Subfamilia 2.ª AESCHNINA.				
32	ANAX formosus VANDERL.	*	*	*	
33	—— Parthenope DE SELYS (Naples)	*		*?	
34	ÆSCNA pratensis MULL.	*			
35	—— cyanea MULL.	*		*	
36	—— mixta LATR.	*	*		
37	—— affinis VANDERL.	*	*		
38	—— rufescens VANDERL.	*	*	*	
39	—— Irene FONSC.			*	
	Familia 3.ª AGRIONIDAE.				
	Subfamilia 1.ª CALOPTERYGINA.				
40	CALOPTERYX virgo L.	*			
41	—— splendens HARRIS	*	*	*	
42	—— haemorrhoidalis VANDERL.	*	*	*	*
	Subfamilia 2.ª AGRIONINA.				
43	LESTES viridis VANDERL.	*	*		
44	—— macrostigma EVERSM.		*	*	
45	—— sponsa HANSEM. (Ital. sup.)	*			
46	—— nympha DE SELYS	*			
47	—— virens CHARP.	*	*	*	
48	—— Barbara FABR.	*	*	*	
49	—— fusca VANDERL.	*	*	*	*
50	PLATYCNEMIS pennipes PALL.	*		*	*
51	AGRION Naias HANSEM (Lombard.)	*			
52	—— viridulum CHARP.		*		

		Italie continentale	Sicile	Sardaigne	Corse
53	AGRION minium HARRIS	*			*
54	— tenellum DE VILLERS	*	*	*	
55	— pumilio CHARP. (Ital. sup.)	*			
56	— elegans VANDERL.	*		*	
57	— Genei PICTET		*	*	
58	— pulchellum VANDERL. (It. sup.)	*		*	
59	— puella L.	*	*	*	*?
60	— cyathigerum CHARP.			*?	
61	— scitulum RAMB. (Pise)	*	*	*	
62	— coerulescens FONSC.		*	*	
63	— Lindenii DE SELYS (Pise)	*	*		
	Total	49	32	31	12

L'esposto quadro delle Libellule italiane è poi dall'Autore accompagnato colle seguenti considerazioni:

« La position géographique de la Corse ainsi que l'analogie qui existe entre sa Faune et celle de l'île de Sardaigne, m'ont décidé à placer ses Libellules parmi celles de l'Italie plutôt qu'avec celles de la France. Elles sont au reste fort peu connues, de sorte qu'on ne peut tirer aucune conséquence du chiffre de 12 espèces qui y sont mentionnées, et dont une seule, la *Libellula cycnos*, connue par une femelle, n'a pas été observée ailleurs en Europe, à moins qu'elle ne soit identique avec la *L. Sardoa* de Sardaigne, qui autrement serait aussi particulière à cette dernière île.

La Sardaigne et la Sicile se ressemblent par le nombre des espèces observées (30 à 32) dont plusieurs très-remarquables. Parmi elles la *Libellula Ramburii* observée en Algérie et à Candie, la *Lestes macrostygma* découverte d'abord dans la Russie méridionale, et l'*Agrion Genei*, qui n'a pas été vu ailleurs que dans ces deux îles italiennes. Mais la Sicile l'est plus particulièrement par le *Gomphus Genei* qui lui est particulier, la *Libellula Trinacria* qui se retrouve en Égypte et au Sénégal, la *Libellula rubrinervis* qui est commune à l'Algérie, et la *nitidinervis* qu'on rencontre aussi en Algérie et dans le midi de l'Espagne.

En résumé les trois îles réunies donnent 42 espèces parmi lesquelles 12 ne se trouvent pas sur le Continent italien. Celui-ci possède 49 espèces, dont 19 n'ont pas été rencontrées dans les îles, qui sont il est vrai moins bien connues, de sorte que 30 espèces se rencontrent à la fois dans l'Italie continentale et insulaire. La terre-ferme nous offre deux espèces, qui n'ont pas été observées ailleurs en Europe: la *Libellula nigra*, connue par un exemplaire pris à Terracine (*), et la *Lindenia tetraphylla* de Pise et de Naples, qui se retrouve dans le nord de l'Afrique. Comparée avec la Faune du midi de la France, celle de l'Italie nous offre des notables différences; d'abord par la présence des onze espèces que je viens de citer comme lui étant propres, ainsi qu'une douxième la *Libellula depressiuscula*, et ensuite par l'absence des huit suivantes: *Cordulia Curtisii*, *Macromia splendens*, *Gomphus Graslini*, *G. simillimus*, *G. uncatus*, *Platycnemis acutipennis*, *P. Latipes*, *Agrion mercuriale*.

Comparée d'un autre côté avec les listes du nord de la France, ou même du sud de l'Allemagne, on remarquera particulièrement l'absence en Italie des cinq espèces du groupe de la *L. rubicunda* qui semble avoir les Alpes pour frontière. On pourrait en dire presqu'autant des *L. Pedemontana* et *Scotica*, qui ne descendent guère en Italie que jusqu'à la limite des Alpes piémontaises.

Un assez grand nombre de documents m'ont servi à rédiger le catalogue des espèces italiennes; ce sont surtout:

1.° *Pour la Sicile:* la collection faite par M. Victor Ghiliani, déposée au Muséum de Turin, où j'ai pu l'étudier avec soin. — Celle recoltée principalement aux environs de Girgenti par MM. Broussais fils, sur la demande que je leur en avais fait. — Les chasses faites par M. Zeller à Syracuse, Messine, etc., et dont les résultats m'ont été communiqués par M. le D.r Hagen de Kœnigsberg. — Enfin les observations faites par M. Hagen père pendant son voyage en Sicile.

2.° *Pour l'île de Sardaigne:* les Libellules recueillies par M. le Prof. Gené. — Ici je m'arrête pour déplorer de tout mon cœur la mort prématurée de ce savant distingué aussi perspicace que modeste, et qui

(*) Cependant Vanderlinden qui a pris cette espèce, l'ayant confondue avec la *Scotica* des Alpes, on peut conserver quelques doutes sur le point de savoir, si le type de la *Nigra* est bien européen, d'autant plus qu'elle est en Europe la seule de sa section (n'ayant que deux rangs de cellules après le triangle des ailes).

daignait m'honnorer de son amitié. — J'ai eu sous les yeux également les Libellules rapportées par M. Victor Ghiliani, que j'ai étudiées au Muséum de Turin.

3.° *Pour la Corse :* les espèces prises par M. Menzel, instituteur près de Bâle (Suisse), et qu'il a eu la bonté de me communiquer par l'intermédiaire de M. le D.r Imhoff de Bâle. Il a chassé aux environs de *Corte*, et surtout aux environs des monts *Tavignano* et *Rostonico*, et dans la vallée de *Santa Lucia*. — Cinq espèces de Corse ont été signalées aussi par M. le D.r Rambur, qui y a voyagé.

4.° *Pour l'Italie continentale :* le travail de mon compatriote feu le D.r Vanderlinden sur les Æschna et Agrion de Bologne. — Les recherches que j'ai faites pendant mon voyage en 1838. J'ai chassé principalement aux environs de Naples, de Rome, de Ravenne, de Ferrare, de Venise, de Brescia et du Lac-majeur. — La collection la plus remarquable que j'aie visitée est celle de M. le Prof. Bertoloni de Bologne, puis celle de M. l'Abbé Bernard Marietti de Milan, que la mort a depuis enlevé aux sciences et à ses amis. — Une collection nombreuse, et précieuse qu'a bien voulu m'envoyer M. Victor Pecchioli, et qu'il a recueillie pour moi aux environs de Pise. — Les collections du Musée de Turin, que j'ai étudiées pendant mon excursion en septembre 1840. A cette époque j'ai recueilli moi-même plusieurs espèces aux environs de cette ville. — Quelques Libellules prises à Amalfi par M. Pierret, père, de Paris, qui a bien voulu me les offrir. — D'autres observées par M. Hagen, père, dans les États romains. — Enfin quelques renseignements puisés dans les ouvrages de Toussaint De Charpentier, Rossi et Petagna.

Nous ne possédons aucun renseignement sur les Libellules des îles d'Elbe et de Malthe.

Appendix. C'est sans doute par erreur qu'un *Anax junia* Drury (*Spinigerus* Ramb.) de la collection de M. Serville est indiquée de l'Italie ; cette espèce est de l'Amérique septentrionale.

Quant à l'*Anax mediterraneus* De Selys (*Senegalensis* Ramb.), que j'avais cru reconnaître dans un exemplaire mutilé pris en Sardaigne, il est probable qu'il était un *Anax Parthenope* femelle, et que cette espèce est exotique, de l'Afrique et de l'Asie ».

Da ultimo il Segretario Aggiunto Prof. Eugenio Sismonda comincia la lettura della Notizia Storica dei lavori fatti dalla Classe nel corso dell'anno 1847.

ACADÉMIE R. DES SCIENCES DE TURIN

CLASSE DES SCIENCES PHYSIQUES ET MATHÉMATIQUES

Prix fondés par M.r le Comte PILLET-WILL

Membre non résidant de l'Académie.

PROGRAMME

Un seul des prix institués par Monsieur le Comte PILLET-WILL, conformément aux Programmes publiés par l'Académie le 8 mai 1842 et le 23 janvier 1848, a été décerné, celui de Chimie, les autres travaux envoyés au concours n'en ayant pas rempli toutes les conditions.

Si, d'une part, l'Académie a reconnu dans quelques-uns de ces travaux un certain mérite, qui lui donne un espoir fondé d'une meilleure réussite, elle a, d'autre part, réfléchi que les convulsions politiques, qui ont agité l'Europe pendant ces dernières années, peuvent avoir détourné bien des Auteurs distingués de consacrer leurs talents à de telles compilations scientifiques; ces considérations, jointes au désir de seconder les intentions manifestées par le généreux Fondateur, l'ont déterminée à proroger encore une fois le terme du concours aux trois prix, qui restent à décerner, afin de donner aux uns et aux autres le temps et les moyens de parvenir à un plus heureux résultat.

Pour venir en aide à ceux qui auraient déjà recueilli des matériaux importants sur les sujets proposés, et pour rendre moins difficile l'exécution du plan qu'ils se seraient déjà tracé, l'Académie a jugé devoir conserver dans ce dernier appel, qu'elle fait aux Savants, les principales conditions

du Programme précédent, auquel elle n'a apporté, d'accord avec M.r le Comte Pillet-Will, que les légères modifications exigées par les circonstances actuelles: en conséquence, l'Académie Royale des Sciences de Turin propose de nouveau les conditions suivantes:

1.° Un prix de deux mille cinq-cent francs est mis au concours pour chacun de ces trois ouvrages, savoir:

Une introduction à l'étude de la Physique;
Une introduction à l'étude de la Mécanique;
Une introduction à l'étude de l'Astronomie.

2.° Ces ouvrages pourront avoir la forme de Traités élémentaires; ils devront faire connaître, en abrégé, l'histoire et la philosophie de la science, les méthodes suivies pour arriver aux connaissances qui en forment l'objet, et devront en même temps servir à l'instruction des masses, et préparer à une étude plus approfondie de ces mêmes sciences.

3.° Les concurrents pourront employer les principes de calcul qui seront absolument nécessaires pour l'exposition des méthodes et des résultats, sans dépasser cependant les bornes des connaissances de ce genre, que l'on sait être assez généralement répandues.

Les ouvrages destinés au concours devront être inédits et écrits lisiblement en langue italienne ou française. Les Auteurs n'y mettront point leur nom, mais seulement une épigraphe ou devise, qui sera répétée sur un billet cacheté, renfermant leur nom et leur adresse; si l'ouvrage n'est pas couronné, le billet ne sera pas ouvert et sera brulé.

Sont admis au concours les Savants de tous les pays, excepté les *Membres résidants* de l'Académie.

Le terme du concours est fixé irrévocablement au 31 décembre 1852. Avant l'expiration de ce terme, les manuscrits devront être remis, cachetés et *francs de port*, au Secrétariat de l'Académie Royale des Sciences de Turin.

La propriété des ouvrages couronnés est réservée aux Auteurs.

Turin, 12 janvier 1851.

Le Président

C.te ALEXANDRE DE SALUCES.

Le Secrétaire

Hyacinthe Carena.

NOTIZIE BIOGRAFICHE

DEL

PROFESSORE CAVALIERE GIUSEPPE GENÉ

scritte

DAL DOTTORE EUGENIO SISMONDA

ASSISTENTE AL R. MUSEO MINERALOGICO

Lette nell'adunanza delli 28 novembre 1847.

Egli è per obbedire agli impulsi d'un'amicizia amaramente commossa, egli è per pagare un tributo di riconoscenza e d'ossequio alla memoria di colui, che mi glorio d'aver avuto a maestro, che io ardisco, o Signori, farmi interprete dei vostri sentimenti, e pronunciar oggi le lodi dell'estinto nostro collega Giuseppe Genè.

Molto temei, e molto esitai prima d'impormi siffatto carico, tutte conoscendo le difficoltà di compendiare la vita d'un uomo, che nel periodo d'una brevissima esistenza grandemente illustrò le naturali discipline, e rese chiaro il suo nome fin presso le più remote contrade; ma più della tema di non compiere quest'uffizio sì e come esige la gravità del caso, in me potè il vivissimo desiderio di spargere un umile, ma pur pietoso fiore sulla tomba dell'illustre trapassato. Or valga questo sentimento a cattivarmi la vostra indulgenza, o Signori, valga ad ottenermi dalle lettere, che sole potrebbero degnamente sbrigar questa bisogna, condono pell'usurpato uffizio, e valga finalmente a rendere accetto il mio dire all'anima di lui, seppure fino a lui può arrivare l'eco di mie parole.

Giuseppe Genè nacque a Turbigo in Lombardia addì 7 dicembre 1800 da onestissimi genitori. Dotato dalla natura di pronto e perspicace intelletto compì sì rapidamente gli studi più elementari nel piccolo paese nativo, che il padre dovette collocarlo, giovinetto ancora, nel collegio di Gorla minore; di qui, terminati i corsi di latinità, delle umane lettere, e della rettorica, passò all' I. R. Università di Pavia, ove si addottorò in filosofia nella fresca età d'anni 21, e trascorso quindi non intiero un lustro, veniva aggregato al collegio di filosofia dello stesso Ateneo.

Appena addottorato egli diedesi con singolare alacrità e costanza allo studio della storia naturale, aggiugnendovi quello delle scienze più affini, siccome vogliono essere la fisiologia e l'anatomia tanto umana che comparata. In questi studi, ai quali la natura stessa pare l'avesse destinato con essergli larga d'ingegno, e con fornirlo di quella pacatezza necessaria per le gravi e severe discipline, progredì così velocemente, che ad onta della sua giovinezza (ei non avea che anni 27) fu prescelto ad Assistente alla cattedra di storia naturale speciale nel menzionato Ateneo pavese, occupata allora e adesso dal distintissimo Professore Zendrini. In questa nuova ed avventurosa posizione, che gli dava tra le mani una ricca suppellettile d'oggetti naturali d'ogni sorta, che lo stabiliva in relazione coi dotti d'ogni dove, lavorò coll'ardore d'una vera passione, e col successo d'una ferma volontà sostenuta dalla vastità della mente, e dal vigore della gioventù. Sotto sì preziosi auspici il Genè, che molta fatica già avea speso nella zoologia in genere, fece poi dell'entomologia il soggetto de' suoi studi speciali e prediletti, e non sì tosto ebbe divulgata qualche memoria intorno a questa bella parte del regno animale, che salì in fama di osservatore profondo, ed i zoologi della nostra penisola concepirono di lui le più lusinghiere speranze.

Tutta apprezzando l'importanza e l'utilità dei viaggi, come quelli che mettono il naturalista in grado di conoscere il rapporto delle Faune colle varie latitudini, di poter osservare le abitudini degli animali, e far di questi ricca messe sott' ogni aspetto giovevolissima, il Genè, che minutamente già avea percorse le terre ticinesi, nell'anno 1828 intraprese un viaggio in Ungheria, reduce dal quale vide la sua raccolta arricchita di gran copia di preziosi insetti. Or qui, o Signori, l'ordine della mia sposizione vuole che io vi ricordi un'epoca non meno di questa dolorosa, l'epoca, voglio dire, in cui un inesorabile destino, che già

altre non meno preziose che immature vittime avea rapito all'Italia, proseguendo a congiurare al danno delle scienze, nel dicembre del 1830 rapiva a questa Reale Accademia, al Museo, ed alla cattedra zoologica Franco Andrea Bonelli; imperocchè egli è appunto per succedere al benemerito Bonelli negli uffici di Professore di Zoologia, e di Direttore del R. Museo zoologico, che il Genè venne, e prese stanza tra di noi, chiamatovi dalla Maestà del Re Carlo Felice con R. Patenti in data 4 febbraio 1831 che gli affidavano la reggenza delle cariche suddette, e poscia con altre in data 13 ottobre 1832 in forza delle quali era effettivamente nominato a Professore di Zoologia, e Direttore del R. Museo zoologico. Un impegno ed un coraggio, che in nulla sottostava alle esigenze del suo impiego, mise il novello Professore nel riempiere i suoi doveri; fede ne fanno le dotte lezioni di zoologia, che dettò indi in poi alla presenza dei giovani discenti, e d'un buon numero di colte persone, le quali lasciavansi attrarre ben non saprei, se più dal desiderio d'ornarsi la mente di utili cognizioni, ovvero dall'eleganza, chiarezza, e facilità del dire, dalla ricchezza delle idee, e dalla gravità delle filosofiche osservazioni, con cui egli seppe infiorare le belle sue letture. Ed in verità per quanto astruse e difficili a concepirsi fossero le nozioni, che avesse a comunicare, usava in ciò fare tale uno stile da farsi strada a tutte le intelligenze, senza perciò diminuire a' suoi concetti l'importanza scientifica, e spogliarne l'esposizione della bellezza elocutiva; godeva insomma d'una naturale facondia scevra di pedanteria o d'affettazione, e sapeva in un modo piacevole e tutto suo proprio conciliare una squisita semplicità di parole coll'austerità della scienza, che insegnava.

Sotto la direzione del Genè il Museo zoologico continuò a progredire colla rapidità, con cui progredì sotto il tanto benemerito Bonelli. Questo stabilimento, di cui devesi la fondazione alla sapienza del Re Carlo Emanuele III, poco oltre il suo nascere rimase lunga pezza dimenticato per lo sconvolgimento nelle cose dello Stato indotto dall'invasione straniera, e per le tante infelicità, che travagliarono questa bella parte d'Italia al mutarsi del secolo; e quando il Bonelli ne prese la direzione, non presentava che una raccolta di poche centinaia di quelli oggetti, i quali in grazia della naturale loro solidità, come conchiglie, zoofiti, o del modo di conservarli, siccome pesci e rettili nell'alcool, avevano potuto sfuggire all'azione delle moltiplici cause distruggitrici

esteriori. Ma se il Bonelli con un' attività senza pari, e con mezzi di assai estesi limiti fornitigli da S. E. il Conte Balbo, Rettore allora dell'Ateneo torinese, da quell'umile raccolta, che il Professore Spirito Giorna, predecessore del Bonelli, già diceva insufficiente perfino alle dimostrazioni delle lezioni zoologiche, seppe trarre un vero Museo, vestirlo di forme scientifiche, e renderlo adatto al suo scopo, cioè alla pubblica istruzione; la sollecitudine del Genè portò questo stesso Museo a gareggiare in dovizia ed ordine cogli altri di Europa, anzi a molti superarne. E se i Musei tutti assieme formano al dì d'oggi uno dei più splendidi ornamenti della bella Torino, ciò si deve, non v' ha dubbio, alle incessanti cure ed all'operosità dei rispettivi Direttori, secondati costantemente dalla munificenza Sovrana, che ognora intese ad accrescere il lustro di questa antica sede dei Re Sabaudi con farvi fiorire ogni maniera di utili instituzioni.

Ma fallirebbe al suo principalissimo scopo quel Museo, che quantunque ricco d'oggetti, mancasse del necessario ordine, voglio dire di quella ragionata distribuzione de' suoi materiali, la quale dee agevolarne la ricerca e lo studio, e farne a prima giunta vedere i naturali rapporti. Di siffatto bisogno profondamente persuaso il Genè, si adoperò colla sollerzia, che per lui si poteva maggiore, onde mantenere la classificazione di tanti e sì disparati esseri, quali sono quelli, che costituiscono il Museo zoologico, sempre al corrente della scienza, prescegliendo con viste ecclettiche quei metodi, che gli sembravano più naturali o più filosofici, e facendo a questi eziandio all'uopo subire quelle modificazioni, che gli venivano dettate dalle osservazioni sue proprie. Troppo oltre i limiti prefissi a questo scritto dovrei io portarmi, ove prendessi a far qui vedere ne' suoi particolari il gran quadro della classificazione adottata da lui; ne prescindo perciò, e solo accennerò di volo, che per la distribuzione dei mammiferi, dei rettili, e dei pesci egli seguiva in generale il metodo dell'immortale Cuvier; per gli uccelli avea negli ultimi mesi di sua vita abbracciato quello recentemente proposto dal Gray, senzachè però abbia potuto applicarlo all' intiera classe per questa dolorosissima ragione, che egli cessò di vivere prima che l'opera del grande naturalista inglese fosse intieramente pubblicata. I molluschi, cui vuolsi qui mantenere tutta l'antica loro estensione di classe, rimasero distribuiti sì e come li avea lasciati il Bonelli, cioè a norma del metodo del Blainville, con quelle introduzioni però di nuovi generi,

e di nuove suddivisioni sancite dall'autorità dei più recenti malacologi. Per quel che riguarda i crostacei s'attenne a Milne-Edwards; per gli insetti e gli aracnidi seguitò la via aperta da Latreille (1). Rimangono a classificarsi i radiari, ed i polipai, dei quali, per difetto di tempo, non avea per anco potuto seriamente occuparsi. Tali sono le vie tenute dal Genè per la classificazione, come già dissi, in generale; ma quando era questione di specie o di generi, amava lasciarsi guidare dai più accreditati lavori monografici.

Nella freschissima età di poco oltre il quarto lustro il Genè aprì la sua carriera di scrittore con dei *Cenni sui progressi dell' entomologia* (2); a questo primo lavoro, in cui già apparisce molta erudizione e facilità nello scrivere, un altro ne fece non guari dopo succedere col titolo di: *Notizie intorno al* 1.° *volume della entomografia russica del sig. Gothelf Fischer* (3). Ma il primo scritto di qualche mole, e che annoverò il Genè tra i benemeriti della scienza, egli è il suo *Saggio sugli insetti più dannosi all'agricoltura, agli animali domestici ed ai prodotti della rurale economia, coll' indicazione dei mezzi più facili e sicuri di diminuirli o di distruggerli*, stampatosi in Milano nell'anno 1827. Quest'operetta forma il volume 7.° della *Biblioteca agraria* diretta dal Professore Moretti, e per gli utilissimi precetti, che contiene, ebbe varii favorevoli giudizi, ed esausta la prima edizione, venne ristampata a Milano nel 1836 dalla tipografia Stella. In essa l'Autore, premesse molte nozioni sulla Storia naturale degli insetti in genere, li divide, giusta il metodo d'allora, in tre classi, cioè in crostacei, aracnidi, ed insetti propriamente detti; quindi passa a discorrere di quelle specie di ciascheduna classe, che l'osservazione provò nocive, avendo cura di sempre porne sott'occhio i caratteri distintivi, di farne conoscere le abitudini, e di suggerire i mezzi che il ragionamento con-

---

(1) Da varii anni in qua le moltiplici occupazioni del Genè più non permettendogli d'occuparsi gran fatto della raccolta entomologica, abbenchè l'entomologia fosse pur sempre la parte della zoologia da lui prediletta, egli ne avea intieramente affidata la conservazione e l'ordinamento scientifico al sig. Vittore Ghiliani, Applicato al Museo Zoologico. Con piacere colgo perciò questa circostanza per far pubblicamente plauso all'appassionata sollecitudine, ed alle dotte fatiche del sig. Ghiliani, mercè cui questa sì interessante e copiosa collezione è mantenuta al corrente della scienza.

(2) V. Giornale di Fisica ecc. di Pavia, decade seconda, vol. 4, pag. 160.

(3) V. Giornale suddetto, decade seconda, vol. 7, pag. 158.

giunto all'esperienza dimostrò più acconcî ad impedirne, o scemarne almeno i dannosi effetti. In tal guisa egli parla degli insetti, che danneggiano gli altri animali succhiandone il sangue, ed inducendo conseguentemente in essi macilenza, e povertà di forze, come sono le *zecche*, che si attaccano ai cani, ai buoi, alle pecore ecc., come sono varie specie di *pidocchi*, che vivono parassiti su tutti gli animali domestici, dal cavallo fino alla gallina. Coll' istesso ordine egli prende ad esaminare gli insetti nocivi alle sostanze alimentari, quali sarebbero gli *acari* della farina, del formaggio, il *dermeste* del lardo, ecc. e coll' istess' ordine ancora tratta di quelli dannosi all'agricoltura, come a cagion d'esempio si è l'*apode cancriforme* pel riso, lo *zabro gobbo* pel frumento, e varie specie di *carrughe* per le viti, i gelsi, i salici, i giovani alberi da frutto ecc. Insomma sono 135 le specie d' insetti, che nell' accennata operetta sono descritte, fatte conoscere dal lato dei costumi, e contro le quali indicansi i mezzi di distruzione più sicuri e pronti.

E giacchè il discorso cadde sugli scritti del Genè riguardanti l'agricoltura, o la rurale economia, mi svierò dall'ordine di data delle sue pubblicazioni, e tosto noterò qui, che oltre all'opera sullodata, egli arricchì la scienza agraria di varie memorie e di varii articoli, i quali ora col togliere volgari pregiudizi, ora col dare saggi precetti, fanno della zoologia un' utile applicazione all' agronomia. Tra siffatte scritture abbiamo la: *Nota sui bruchi che danneggiano gli alberi dei viali attorno alla città di Torino, e specialmente le quercie dei ripari* (1). — Il *Rapporto fatto col Conte Valperga di Civrone intorno a varii documenti e disegni relativi agli insetti, che danneggiarono le viti della provincia d'Ivrea nella primavera dell'anno* 1833 *stati presentati alla R. Società agraria di Torino dal socio libero Dottore Lorenzo Gatta* (2). — Le *Considerazioni sui danni, che dalla distruzione degli uccelli insettivori provengono all'agricoltura* (3). — L' *Istruzione sugli insetti più dannosi all'agricoltura nei Regii Stati di terraferma, e su i mezzi più facili di distruggerli* (4). — Da ultimo le *Osservazioni sulle memorie relative alla larva ed alla mosca delle olive (Dacus oleae* Fabr.*) state presentate alla*

(1) V. Calendario Georgico della R. Società agraria di Torino per l'anno 1834.
(2) Ibid.
(3) Ibid.
(4) Stamperia Reale, Torino, 1840.

sezione di agronomia dell'ottavo Congresso degli scienziati italiani (1). Ora se dai lavori di zoologia applicata all'agricoltura od alla rurale economia noi facciam passo a quelli di zoologia puramente scientifico-descrittiva, troveremo che il Genè non fu meno in questa che in quella parte attivo e valente scrittore. Delle erudite e dotte sue Memorie zoologiche abbondano i volumi di questa Reale Accademia, e non ne difettano quelli della Biblioteca italiana, e gli Annali delle scienze del Regno Lombardo-Veneto, cui soleva eziandio consegnare una parte dei proprii scritti. Nel novero delle pubblicazioni di quest' ultimo genere abbiamo una *Memoria per servire alla storia naturale dei crittocefali e delle clitre* (2) in cui trovansi illustrati due interessantissimi ed oscuri punti della storia di questi animaletti; il primo risguarda la composizione e 'l modo di formazione del tubo cilindrico, entro cui vivono le loro larve, l'altro spetta alla maniera, con cui la natura le tutela al loro nascere. Sulla prima questione, quantunque già sottoposta ad esame da Olivier, da Hubner, da Latreille, e da altri, dominava ancora un'erronea credenza, che cioè quei tubi fossero composti di terriccio insieme riunito per mezzo di qualche umore fornito dalla larva abitatrice; però le ripetute osservazioni del Genè misero fuor di dubbio, che essi sono formati dagli escrementi delle larve medesime, le quali in forza d'uno stravagante istinto raccolgono le proprie feci al loro uscire dall'ano, e colle mandibole le dispongono in guisa a fabbricarsi quella loro casuccia portatile. Dell'altra questione nissuno erasi per anco occupato; il Genè la fece il soggetto di particolare studio, mercè cui venne a riconoscere, che a difendere i *crittocefali* e le *clitre*, tosto usciti dall'uovo, a difenderli nei primi passi della vita, pensò la saggia natura, e vi provvide nel modo seguente. Mano mano che l'uovo spunta dall' ano, la madre vi spinge all' intorno tanto dei proprii escrementi, che l'uovo ne risulta compiutamente inviluppato: la larva poi, rompendo a suo tempo l'una delle estremità dell'uovo, rompe anche la parte sovrapposta dell' inviluppo, e questo resta allora tramutato in un fodero, che l'animaletto più tardi adatta poi a' suoi capricci, ed a' suoi bisogni. A tutto elogio basti il dire, che questa breve Memoria fu testualmente tradotta dall'Audouin, ed inserita nel Vol. 20 degli *Annales des sciences naturelles*.

(1) V. Gazzetta dell'Associazione agraria di Torino, N.° 20.

(2) V. Biblioteca italiana, vol. 55.

Lo stesso Autore scrisse un articolo per dar *giudizio intorno all'opera del sig. Froelich*, intitolata: Enumeratio Tortricum Wurtembergiae (1). — Scrisse delle *Osservazioni intorno alla larva ed alle abitudini dell'*Apalus bimaculatus Fabr. (2) che tradotte in francese vennero riprodotte negli *Annales des sciences naturelles*. — Scrisse un articolo col titolo: *Giudizio intorno all'opera del sig. Vander-Linden:* Sur les Hyménoptères fouisseurs (3). — Una *Memoria per servire alla storia naturale di una Cecidomia, che vive sugli iperici* (4). — Una *intorno alla Tiliguerta o Caliscertula di Cetti (Lacerta Tiliguerta Gmel.)* (5), in cui prova che questo rettile piuttosto frequente in Sardegna, quantunque dal Cetti considerato siccome una specie nuova, non è altro che la lucertola comune, *Lacerta agilis* di Linneo, o *Lacerta muralis* degli erpetologi moderni. — Pubblicò delle *Osservazioni per servire alla storia naturale dell'*Anthidium contractum Latr. e della Cerceris aurita Fabr. (6). — Il *Saggio di una Monografia delle Forficule indigene* (7), al quale con un breve apposito scritto aggiunse la *Forficula Orsinii* (8), e poi cinque altre specie, formandone il soggetto d'una particolare Memoria sotto il titolo di: *Descrizione di cinque nuove Forficule d'Europa con alcune osservazioni intorno a varie specie già conosciute ecc.* (9). A questi tre lavori sulle forficule la scienza dee la correzione di varie mende nella sinonimia, dee preziose osservazioni sulle abitudini e sulla storia di siffatti animaletti, e dee la conoscenza delle forficule *maesta*, *equestris*, *halophila*, *orientalis*, *Orsinii*, *decipiens*, *pubescens*, *acanthopygia*, *Corsica*, *pauperula* e *montana* del Genè, non che delle forficule *maritima*, *pedestris*, *alpina* e *pyrenaica* del Bonelli, specie tutte per lo innanzi affatto ignote. — A lui s'appartiene la Memoria col titolo: *Observations sur quelques particularités organiques du chamois et des moutons* (10) diretta a maggiormente appoggiare la generica

(1) V. Biblioteca Italiana, vol. 53.
(2) V. Annali delle Scienze del Regno Lombardo-Veneto, vol. 1.
(3) Ibid.
(4) V. Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino, vol. 36, prima serie.
(5) Ibid.
(6) V. Annali delle Scienze del Regno Lombardo-Veneto, vol. 2.
(7) Ibid.
(8) Ibid., vol. 3.
(9) Ibid., vol. 7.
(10) V. Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino, serie prima, vol. 37.

divisione, già da altri naturalisti proclamata, dei camosci dagli antilopi, in forza della scoperta d'un carattere nuovo, costante, comune ai due sessi; esso consiste nell'avere i camosci due ghiandole secernenti nel periodo di foia un umore di forte ed ingratissimo odore, situate in due apposite cavità dietro la testa, mentre gli antilopi o mancano di simili organi, o li portano collocati in regione diversa. Nel medesimo scritto si propone la generica separazione dei montoni dalle capre in grazia della presenza in quelli del così detto *canale interdigitale*, canale stato per la prima volta osservato e descritto nel 1828 dal sig. Hurtrel d'Arboval, ma che per la prima volta ricevette dal Genè una sistematica applicazione, poichè quegli credette siffatto carattere comune tanto ai montoni che alle capre, questi dimostrò essere esclusivo ai montoni. — Del Genè eziandio è la Memoria: *Description de quelques espèces de la collection zoologique de Turin, indiquées par feu le Professeur Bonelli comme inédites ou mal connues* (1). Essa è divisa in due parti: colla prima si fanno conoscere due nuove specie d'uccelli, cioè il *Garrulus melanocephalus* Gené, frequente in Siria, e stato inviato in dono al museo dal Dottore Crolla, che l'uccise nei dintorni di Balbek al monte Libano; e'l *Turdus Werneri* Bonelli, specie stata presa nel suo passaggio nelle vicinanze di Torino, e dai naturalisti appena conosciuta per una figura datane dal Werner nell'*Atlante* degli uccelli d'Europa. Nella seconda parte l'autore descrive un bellissimo rettile della Sardegna, il *Coluber hippocrepis* di Linneo, e'l *Cantharus fasciatus* Gené, specie di pesce nuovissima, proveniente dal mare di Cagliari. — Di lui è la *Descrizione d'una singolare varietà di pecore a coda adiposa, e della femina del Becco selvatico dell'alto Egitto* (2) in cui si fa conoscere una strana varietà di pecora proveniente dall'Arabia, che il sig. Domenico Pedemonte, Console generale di S. M. in Alessandria d'Egitto, acquistò in Africa, e con parecchi altri scelti animali viventi trasportò, or sono varii anni, a Torino. Premessa la storia, ed esposti i caratteri anatomici, per cui questa pecora diversifica dall'*Ovis-aries steatopyga* descritta e figurata dal Pallas nel fascicolo undecimo de' suoi *Spicilegii*, e da altre specie del gruppo delle *Laticaudate*, l'Autore propone di

(1) V. Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino, serie prima, vol. 37.
(2) Ibid.

distinguerla col nome di *Ovis-aries recurvicauda*, accennando alla singolare ripiegatura a foggia di S della coda di questo animale. Nell'istesso scritto presentansi quindi i caratteri diagnostici della femmina della *Capra nubiana*, della quale specie i soli maschi conoscevansi descritti da Federico Cuvier. La femmina è per l'assoluta mancanza della barba, e per la gracilità e maggiore curvatura delle corna, non che per le frequenti scanalature annulari su di queste in vece di nodi, facilmente distinguesi dal maschio, ossia dal Becco selvatico dell'alto Egitto. — Affine a questa Memoria è un articolo del Genè intitolato: *Considerazioni generali sulle pecore e sulle capre, con alcune speciali riflessioni sul Muffione africano*, Ovis tragelaphus Auct. (1), mercè il quale si emenda un antico errore, quello cioè di considerare il muffione africano siccome una pecora, mentre la mancanza del canale interdigitale, oltre a varii altri caratteri di minore importanza, lo chiarisce per una vera capra. — Nell'elenco dei lavori del Genè dobbiamo ancora registrare le: *Osservazioni sull'Iconografia della Fauna italiana di Carlo Luciano Bonaparte, Principe di Musignano*, divise in quattordici piccoli fascicoli (2). — La Memoria col titolo: *De quibusdam Insectis Sardiniae novis aut minus cognitis* (3), nella quale sono descritte 83 differenti specie d'insetti della Sardegna, tra le quali 58 (4) sono nuove affatto, come tali riconosciute dal Genè il primo, e come tali ricevute e considerate poscia dai più accreditati entomologi dell'età presente. —

---

(1) V. Annali delle Scienze del Regno Lombardo-Veneto, vol. 4.

(2) V. Biblioteca italiana, dal vol. 71 al 95.

(3) V. per la prima parte: Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino, Serie prima, vol. 39 — per la seconda parte: Serie seconda, vol. I.

(4) Queste 58 specie nuove portano il nome di: Cycindela saphyrina, Dromius Sturmii, Feronia splendens, Stenolophus abdominalis, Trochalus meridionalis, Emus marginalis, Elater argiolus, Elater ulcerosus, Elater Eleonorae, Cebrio strictus, Cantharis praecox, Cantharis inculta, Cantharis chlorotica, Dasytes protensus, Dasytes imperialis, Dasytes cinctus, Dasytes flavescens, Scydmaenus Kunzii, Heterocerus lamifer, Heterocerus nanus, Elophorus alternans, Oniticellus concinnus, Trox cribrum, Geotrupes hiostius, Elaphocera obscura, Trichius fasciolatus, Dorcus musimon, Tentyria rugosa, Tentyria Floresii, Tentyria monticola, Asida Solieri, Asida glacialis, Asida rustica, Asida Combae, Meloe sardous, Cymindis Marmorae, Lebia nigricollis, Notiophilus marginatus, Agelaca fulva, Acmaeodera Prunneri, Anthaxia scutellaris, Anthaxia ferulae, Trachys reflexa, Necrophorus funereus, Attagenus fallax, Attagenus maritimus, Hister pustulosus, Philax nivalis, Cheirodes sardous, Anthicus mylabrinus, Bruchus meleagrinus, Rhynchites ilicis, Erirhinus atomarius, Stenopterus decorus, Chrysomela stachydis, Spartophila lineata, Smaragdina ferulae, Papilio hospiton.

La *Synopsis Reptilium Sardiniae indigenorum* (1) dove venti differenti specie di rettili tra Chelonii, Saurii, Ofidii, e Batracii, trovansi elegantemente illustrate, particolarmente le specie nuove (2) che sono in numero di cinque. — La *Descrizione di un nuovo Falcone di Sardegna* (3), specie questa bellissima a vedersi, stata scoperta dal Generale Conte Alberto della Marmora in quell' isolotto detto il *Toro*, che sorge a mezzodì della penisola di Sant'Antioco; ad essa il Genè impose il nome di *Falco Eleonorae* per ricordare la celebre Regina Eleonora, la quale mentre si adoperava con una sapienza maravigliosa pel secolo rozzo e barbaro, in cui regnò, onde proteggere e tutelare i suoi Sardi, volle pure con uno speciale articolo di legge provvedere alla conservazione degli astori e dei falconi. — La *Memoria per servire alla storia naturale di alcuni Imenotteri* (4), lavoro ricco d'importanti osservazioni sulle condizioni di società, in cui vivono le formiche, sul modo di loro riproduzione, e sul genere d'alimenti, di cui sogliono cibarsi, alimenti da riferirsi costantemente a materie liquide o sugose, e non a materie dure, siccome induce il volgo dal veder le formiche accumular nelle proprie celle dei grani solidi. Aumenta il pregio di questa Memoria l'esposizione in essa d'un fatto curiosissimo, dall'autore veduto e replicatamente verificato, che cioè i calabroni sul finir dell'autunno muoiono innanzi tempo e per la massima parte in conseguenza d'una smisurata quantità di *filarie*, che per una malattia d' origine sconosciuta in essi produconsi in tal epoca. — La *Memoria per servire alla storia naturale degli Issodi* (5), dove trovasi storicamente narrato quanto fu veduto e pensato intorno alla generazione di questi animali da Plinio fino all'epoca attuale. Apparisce da siffatta narrazione che l'accoppiamento degli issodi osservato dal De Geer, fu messo in dubbio da Chabrier, negato affatto da Dugès, e riconfermato poscia da Muller; che di quest'ultimo autore, quantunque sia stato il primo a conoscere e indicare il vero organo, d'onde escono le uova, pochi dei recenti naturalisti ne parlarono, affaticandosi quasi tutti nel combattere l'errore di Chabrier, che

(1) V. Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino, Serie seconda, vol. 1.

(2) Phyllodactylus europaeus, Notopholis Fitzingeri, Natrix Cetti, Pseudis sardoa, Euproctus Rusconii.

(3) V. Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino, Serie seconda, vol. 2.

(4) V. Atti della Società italiana delle Scienze residente in Modena, vol. dell'anno 1842.

(5) V. Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino, Serie seconda, vol. 9.

da molti anni già era stato pienamente confutato dallo stesso Muller; che Audouin e Lucas avvisansi d'essere i primi, questi a descrivere, quello a indicar l'uffizio dell'organo femmineo degli issodi, mentre fin dal 1816 tutto questo veniva fatto dal sullodato Muller. Insomma qui il Genè dopo aver provato che la storia degli issodi camminò a passi non solo lenti, ma talvolta perfin retrogradi, espone le sue proprie osservazioni sul modo di generarsi di questi animali. Eccone qui riassunta la parte principale: contro l'opinione di Chabrier, e de' suoi seguaci, che gli issodi emettano le uova dalla bocca, il Genè vide in questa regione un organo nuovo, un organo sfuggito alle investigazioni del De Geer, del Chabrier, dell'Audouin, del Lucas, dello stesso Muller; esso consiste in un corpo vescicolare, di color bianco-perlaceo, solcato da minute rughe flessuose e parallele, e profondamente spartito in due lobi di forma globoso-conica, terminati ciascuno da un bitorzoletto all'interno loro apice: siffatto corpo, che il Genè chiama *vescica bilɔba*, svolgesi dalla fronte dell'issode (femmina ben inteso), ossia da quell'angustissimo spazio esistente fra la base del rostro e 'l margine della piastra dero-cefalica, quando esso sta facendo nova; abbraccia co' suoi due lobi un altro corpo conico e molle, il quale è l'ovidotto, e che sviluppasi dal canal pettorale subito dopo la vescica. Quest'ovidotto, deposto l'uovo tra i suddetti lobi della vescica, rientra a poco a poco nel canal pettorale, lasciando dopo di sè e in suo posto un' apertura coi margini alquanto rilevati, quale risulterebbe dallo arrovesciarsi del dito d'un guanto verso l'origine sua. L'uovo così deposto è tenuto abbrancato dalla vescica per quattro o cinque minuti, nel qual frattempo esso subisce l'azione dell'umore fecondante del maschio, il quale umore si raccoglie durante la copula nella vescica suaccennata. La vescica biloba adunque è un organo spermoforo, che non potendo operare sulle uova nel posto, in cui si trova, cioè entro il corpo della femmina, si svolge all'esterno per riceverle dall' ovidotto. Fecondato l'uovo, con aggirarlo tra i suoi lobi e fargli subire l'azione dell'umor fecondante, la vescica lo abbandona sul labbro inferiore, il quale ricomponendosi e sollevandosi lo getta sulla piastra dero-cefalica, e lo spinge innanzi. Questi atti di parto continuano, quasi senza intermissione, da dieci a trenta giorni, e tante volte si ripetono quante sono le uova da espellersi, finchè l'issode, vuoto d'uova e d'alimenti, cessa di vivere. Ora se confrontansi questi fatti veduti e indicati dal Genè con quelli registrati da Chabrier,

da Muller, da Lucas, si verrà a conoscere, che se il Chabrier scrisse che gli issodi emettono le uova dalla bocca, egli è probabilmente perchè le ha vedute solo nel breve tempo, in cui esse stanno abbrancate dalla vescica biloba, o nell'istante in cui da quest'organo, da lui creduto la bocca, venivano abbandonate; che nè Muller, nè Lucas hanno conosciuta la vescica biloba, e la parte che ha il rostro nella collocazione delle uova; che se è vero che queste, dopo escite dall'ovidotto, cadono immediatamente in terra, od aderiscono ai corpi circostanti, come avviene per tutti gli insetti forniti d'ovidotto protrattile, lo è solo in casi eccezionali, cioè quando gli issodi sono imperfetti e guasti per aver lasciato infisso il rostro nella cute dell'animale, da cui vennero svelti, o per qualche lesione sofferta dalla vescica biloba. In questo caso mancando il rostro, e la vescica non potendo più svolgersi, le operazioni del parto si passano appunto come il Muller le ha osservate. Insomma dal suaccennato confronto si raccoglie che il Genè fu il primo a conoscere la vescica biloba, ad indicarne la natura anatomica, a scoprirne l'uso, ed a determinare positivamente l'uffizio del rostro nell'atto generativo. Come per compimento della storia naturale degli issodi, l'Autore di questa Memoria ne porge in fine una breve descrizione del tubo alimentare, delle ghiandole salivari, dei vasi epatici, dell'ovaia, delle trachee, e dei nervi. — Del Genè ancora sono parecchi preziosi articoli consegnati nelle *Letture di famiglia*, tendenti per lo più a correggere certi pregiudizi popolari intorno agli animali, come, a cagion d'esempio, che: *i passeri non son buoni a nulla, e non fanno che danneggiare le campagne* — che *il tacchino dicesi anche pollo d' India perchè originario dell' India* — che *il corpo disseccato dell'alcedine preserva le vestimenta dalle tarme* — che *il cuculo depone le uova nei nidi altrui, per risparmiarsi il fastidio di covarle* — che *il pellicano si squarcia il petto per pascere delle sue carni i figli affamati* — che *il cigno ha un canto soavissimo, ma non canta se non quando sta per morire* — che *il canto dei gufi è un canto di sinistro presagio* — che *gli avoltoi divorano il cuore degli uomini* — che *l'aquila è il più forte e il più generoso degli uccelli; ha la miglior vista del mondo, e vola tanto alto da dileguarsi allo sguardo dell'uomo* — che *i corvi, le piche, le ghiandaie sono uccelli, che sentono da lontano l'odore della polvere da schioppo, ed è questa la ragione, per cui riesce difficilissimo ai cacciatori lo avvicinarli e l'ucciderli* ..... son questi ed altri simili errori da

secoli per tradizione conservatisi presso il volgo, che il Genè, come già dissi, con appositi articoli prese a combattere nelle *Letture di famiglia*, negando, ove era mestieri, i fatti su cui si vogliono appoggiati siffatti tradizionali pregiudizi, ovvero rischiarando colla luce della filosofia zoologica quelli, dalla cui cattiva interpretazione credea originate certe sciocche credenze. — Egli tesse l'*Elogio storico del Professore Franco Andrea Bonelli* (1). — Diede *Notizie biografiche sul Commendatore Giuseppe Gautieri* (2) e sul *Professore Stefano Borson* (3). — Scrisse sugli *Amori di alcuni serpenti nostrali* (4). — Scrisse *Brevi cenni su un acaridio del genere dei Sarcopti, che vive sulla* Strix flammea (5). — Scrisse in qualità di Segretario generale un'elegante relazione sul Congresso degli scienziati italiani tenutosi nell'anno 1840 a Torino. — Pel corso di varii anni compilò, qual Segretario Aggiunto, la *Notizia Storica intorno ai lavori della Classe delle Scienze Fisiche e Matematiche* di questa Reale Accademia, ed a quando a quando fece alla Classe, senza stamparle nei volumi accademici, delle utilissime comunicazioni, tra le quali merita particolare menzione quella *Su i denti d'oro delle capre dell' isola di Tavolara.* In questa deserta e rupestre isola abitano allo stato selvatico certe capre, che i Sardi dicono avere i *denti d'oro.* Cotesta asserzione s'appoggia ad un fatto dal Padre Cetti, diligente illustratore dei vertebrati della Sardegna, passato affatto sotto silenzio, dal sig. Valery appena accennato, il quale consiste nell'avere le suaccennate capre i denti molari coperti sulla faccia esterna d'una sostanza d'aspetto e di lucentezza metallica argentino-dorata, somigliantissima a quella di certe piriti. Ad onta del suo aspetto metallico quella sostanza, che venne analizzata dal Professore Ascanio Sobrero, non fornì che fosfato di calce unito a poca materia animale; la sua apparenza piritosa dipende adunque dal modo d'aggregazione delle molecole, e così appunto la interpretò il Genè; ma in qual maniera si formi simile rivestimento, quale ne sia la causa, e perchè si limiti ai soli denti molari, è ciò che s'ignora. — Ma l'opera finalmente, che sovra ogni altra cosa il Genè vagheggiava, ella è la *Fauna Sarda*, che così appunto egli intendeva nominare l'illustrazione degli animali vertebrati ed invertebrati proprii al-

(1) V. Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino, Serie prima, vol. 37.
(2) V. Biblioteca italiana, vol. 70.
(3) Ibid.
(4) V. Antologia italiana, volume primo, fasc. terzo.
(5) V. Studi entomologici pubblicati per cura di F. Baudi e di E. Truqui, fascic. 2.

l'isola di Sardegna. A tal fine, nel periodo di tempo trascorso tra l'anno 1833 ed il 1838, per ispeciale Sovrana disposizione, recossi per ben quattro volte a quell'isola, la percorse in tutte le direzioni, e fecevi ricca messe d'insetti, di molluschi, di rettili, non che d'uccelli e di mammiferi. Mercè i già nominati scritti, che in parte ornano i nostri volumi accademici, il Gené mandò ad effetto una porzione di questo suo vasto e commendevolissimo disegno, e l'avrebbe un dì, non è a dubitarne, condotto intieramente a termine, se più lunghi giorni avesse vissuto; ma il destino non volle concedere all'età nostra il piacere e 'l trionfo di veder quasi contemporaneamente compirsi nelle varie sue parti la storia naturale della Sardegna; sorrise alle dotte fatiche del chiarissimo Prof. Cav. Moris, che ormai tutta ne diede alla luce l'importantissima *Flora*; sorrise alla coraggiosissima impresa del Generale Conte Alberto della Marmora, che ne stese la *Carta geologica;* e poi coll'immatura acerbissima morte dell'Autore arrestò il corso alla *Fauna*!

Col merito di sì pregiati lavori, non è a dire di quanta estimazione godesse il Gené sì nel proprio paese che all'estero; a dargliene prova andarono a gara i corpi scientifici così della penisola, come delle più remote regioni. Fin dall'anno 1832 questa Reale Accademia delle Scienze lo ricevette qual *Membro residente* nella Classe Fisico-Matematica, conferendogli poi nel 1838 l'onorevole carica di Segretario Aggiunto, della quale carica con quanta lode, con quanta esattezza e scrupolosità egli ne riempiesse gli uffici, troppo voi tutti ne avete fresca la memoria, o Signori, perchè occorra il dirlo; solo accennerò che si mantenne mai sempre degno di sedere al fianco, e coadiuvare quell'illustre nostro Collega e Segretario, il quale per quella purezza e maschia qualità di stile, che ammirasi in ogni suo scritto, si rese cotanto benemerito dell'italiana letteratura, voglio dire il Cav. Prof. Giacinto Carena.

Fra i corpi scientifici nazionali il Gené apparteneva ancora, come socio ordinario, alla Reale Accademia Agraria, e come Membro onorario alla Reale Accademia Medico-Chirurgica. Tra gli esteri poi, egli era uno dei quaranta della Società italiana delle Scienze residente in Modena — era Membro corrispondente del Gabinetto letterario e di Storia naturale di Siracusa — dell'Accademia Gioenia di Scienze naturali di Catania — dell'Istituto di Bologna — dell'I. R. Accademia Economico-Agraria dei Georgofili di Firenze — di quella dei Lincei di Roma — della Società Medico-Fisica di Firenze — dell'Economico-

Agraria di Perugia — dell' I. R. Istituto di Scienze, Lettere ed Arti di Venezia — della Società Cuvieriana di Parigi — di quella dei Curiosi della natura di Mosca — della Società dei Naturalisti di Berlino — di quella di Lipsia — della Società dei Naturalisti e Medici di Dresda — del Museo di Storia naturale di Strasburgo — della Società Reale delle Scienze di Liegi — dell'Accademia nazionale delle Scienze naturali e delle Arti di Barcellona, per tacere di ben molte altre Accademie e Società scientifiche, le quali vollero tra i loro corrispondenti più illustri veder pur anco inscritto il suo nome. Nel primo Congresso degli Scienziati italiani tenutosi a Pisa nell' ottobre dell' anno 1839 il Genè, conosciuto non meno per la sua dottrina che pel sacro debito, che egli facevasi, di desiderare e di promuovere le associazioni scientifiche, come quelle che hanno per iscopo, e sono infallibile mezzo di far fiorire il progresso sociale tanto per le cose che riguardano l'industria e la pubblica economia, come per quelle che toccano direttamente l'ingegno e le scienze, si ebbe l'importante carica di Segretario nella Sezione di zoologia e anatomia comparata. Nella seconda riunione, che in grazia della magnanima approvazione data dal Re CARLO ALBERTO al voto espresso dal Consesso pisano, tenevasi l'anno dopo nella nostra Torino, sotto la generale presidenza dell' Eccell.mo Conte Alessandro di Saluzzo, al Genè affidavasi il difficile e faticoso uffizio di Segretario generale, come a lui altresì conferivasi più tardi l'onore della presidenza nella Sezione di Zoologia e Anatomia comparata, al terzo Congresso, che ebbe luogo a Firenze nell'anno 1841. In lui, Segretario, si ammirava l'operosità, e la gentilezza dei modi; in lui, Presidente, ammiravasi la dottrina, la pacatezza d'animo, la moderazione, e quella costante prudenza tanto necessaria a chi è chiamato a dirigere qualunque assemblea.

Subito dopo il Congresso di Torino, al cui splendido successo egli avea molto cooperato nella sua qualità, come già dissi, di Segretario generale, S. M. il Re CARLO ALBERTO gliene attestò la sua Sovrana soddisfazione con fregiarlo delle cavalleresche insegne dell' Ordine Mauriziano, e poco stante venne inoltre distinto con quelle dell' Ordine Civile di Savoia. Ovunque sono in pregio le naturali discipline, ovunque sonovi coltivatori di esse, egli ebbe amici ed ammiratori. Prova ne sia l'epistolare corrispondenza, che mantenne, o manteneva cogli Agassiz, cogli Aubé, cogli Audouin, coi Blainville, coi Bonaparte,

coi Chevrolat, coi Dejean, cogli Erichson, coi Férussac, coi Fischer, coi Pictet, coi Rusconi, cogli Schinz, e con molti altri distintissimi personaggi, alle cure dei quali la colta Europa deve gran parte di quell' incremento scientifico, che distingue il nostro secolo, e con giusto titolo lo fa nomare secolo di progresso. Prova ne sia l'omaggio, che a lui resero i naturalisti contemporanei, con apporre il suo nome a molte delle nuove specie d'animali, che la scienza andò scoprendo. In questo modo Bassi gli dedicò una *Cardiomera*, Bellardi un *Pleurotoma*, Bonaparte un *Leuciscus*, Breme un *Larus*, Chevrolat una *Saperda*, Costa un *Asopus*, Dejean un *Carabo*, una *Nebria*, un *Helops*, un *Percus*, ed una *Chrysomela*, Feisthamel una *Chesias*, Laferté un *Anthicus*, Lefebvre una *Eremiaphila*, Michelotti una *Venere*, un *Fuso* ed una *Ciprea*, Ocskay un *Grillo*, Pictet un' *Agrion*, Solier un' *Akis*, un' *Asida* ed un *Trachyderma*, Spinola un *Micropus*, un *Henestaris*, Truqui un' *Eulasia*, Villa un *Hydroporus* (1), ed io, da ultimo, gli dedicai uno *Schizastro* (*Brissopsis* secondo Desor.). Oltre alle summentovate specie d'animali, porta eziandio il nome del Gené un nuovo genere di piante della famiglia delle Tuberacee (gen. *Genea*) dedicatogli da Carlo Vittadini.

Ora tutte queste varie forme d'onori e di titoli, tutte queste cariche, e 'l merito di tutti questi lavori anzichè eccitare il Gené all' orgoglio, o farlo soprassedere a quegli studi, che a sì bella fama già avevano fatto salire il suo nome, valsero a dar risalto alla sua modestia, ad accrescergli lena e coraggio, ed a vieppiù sempre innamorarlo della scienza, che per se stessa e non per la gloria, che dovea partorirgli un dì, avea preso ad amare, e che, non invidioso delle palme altrui, tutti e coll'esempio e colla parola animava a promuovere.

Modesta ed operosa trascorreva la sua vita nel silenzio dello studio; solo distraevanlo dalle severe sue occupazioni le cure affettuose e sollecite verso i suoi bimbi, che scorgea crescere alla virtù, e ne lo sollevava il caldo affetto della nobile donna Teresa Melchioni, esempio delle madri di famiglia, da lui tolta a compagna fin dall'età più giovanile. Nobile e schietto di carattere, egli usava francamente e generosamente; gentilissimo di modi, lasciava in lui vedere innata la cortesia,

(1) Anche Aubé gli dedicò un *Hydroporus*; ignoro se trattasi di specie diverse; nel caso affermativo, per isfuggire ogni sorta di confusione, vuolsi il sagrifizio d'uno di questi nomi.

l'affabilità, ed una cotale dolcezza da cattivarsi l'amicizia eziandio dei più schivi; modesto in mezzo agli onori ed alla fama, parea non avvedersi neppure della grande stima, in cui lo tenevano i dotti sì del paese che esteri; lavorando per l'avanzamento delle scienze, e non per servire nè all'ambizione nè alla fortuna, delle sue fatiche mostravasi soddisfatto e pagato ad usura tuttavoltachè avvenivagli di scoprire una verità, un fatto nuovo, od una legge nell'economia della natura.

Quest'uomo, o Signori, adorno di sì belle qualità di mente e di cuore, quest'uomo così benemerito della scienza, e che i posteri ricorderanno mai sempre con affezione, con riverenza, con gratitudine, dopo intensa e brevissima malattia dovette cedere all'ultimo destino addì 13 dello scorso mese di luglio, nell'immatura età di meno di 48 anni. Accompagnato dal pianto d'ogni buon subalpino, ed in mezzo ai conforti della religione, con fronte serena egli vide approssimarsi l'estrema sua ora, e pagò il tributo all'inesorabile natura con quella fermezza e con quella tranquillità d'animo, che annunzia il trionfo del giusto.

In lui perdette l'Ateneo un egregio Professore, perdette il Museo un validissimo sostegno, perdette questa Reale Accademia un elegante ed erudito scrittore, perdettero i Colleghi un diletto amico, perdette l'infelice Vedova ogni terrena consolazione!

All'infausto annunzio di sua morte, che pel pietoso uffizio di varii scrittori, non tardò a diffondersi per tutta Italia ed oltre, rispose in ogni dove un eco di amarissimo cordoglio. L'istessa Maestà del Re CARLO ALBERTO, che al Genè in vita avea parecchie volte dato non dubbie prove del suo Sovrano favore, udì il lagrimevole caso con un cuore tutto paterno, e la M. S., come quella che, mentre con provvide leggi promove la prosperità, e tutela l'onore e la vita dei popoli a Lei avventurosamente soggetti, fino agli individui fa scendere i raggi della sua magnanimità, secondata dalla generosa opera degli ottimi suoi Ministri, pensò tosto a scemare le lagrime dell'infelicissima Vedova con provvedere all'educazione dei figli.

Ora per chi non ebbe la bella ventura di conoscere il Genè nella persona e nei modi sociali, io lo dipingerò con quelle stesse parole, giacchè non saprei trovarne altre più acconcie, colle quali già il dipinse nel *Mondo illustrato* l'esimio sig. Massari:

Giuseppe Gené era alto ed esile della persona, ma di forme svelte e ben proporzionate: ovale avea il viso, larga la fronte, dolce lo sguardo e soavemente melanconico: lenta, ma facile ed armoniosa era la sua parola, feconda e spontanea la sua dicitura: nelle amichevoli conversazioni era arguto, vivace, brioso, e maneggiava il frizzo con quella grazia attica, e con quella onesta giovialità, che denotano sempre un acuto intelletto ed un cuore bennato. Fra i più puri e più teneri affetti della generosa anima sua perenne ed inconsunto ardeva l'amore schiettamente sentito alla Patria, all'Italia: nel suo petto palpitava il cuore del cittadino dabbene, del caldo ed onesto italiano!

DEL PESO ASSOLUTO E RELATIVO DEI VISCERI

NEGLI ANIMALI VERTEBRATI

CON DEDUZIONI FISIO-PATOLOGICHE

DI

C. F. BELLINGERI

Lette nell'adunanza del 10 maggio 1844.

PREFAZIONE

Omnia in mensura, et numero, et pondere disposuisti (Domine).

Liber Sapientiae, Cap. XI. vers. 21.

Mundum regunt numeri. — PLATO.

Ho sempre creduto, che sarebbe cosa importante nella scienza il determinare il peso sia assoluto che relativo dei visceri nelle varie classi degli animali, e specialmente dei vertebrati; poichè è ben ovvio il comprendere, che da siffatte cognizioni si possono dedurre degli utili corollarii per la fisiologia umana e comparata, e quindi farne delle vantaggiose applicazioni alla patologia. Basta consultare l'insigne opera di Burdach per vedere come diversi autori si sono occupati di determinare il peso assoluto e relativo di varii visceri in diversi animali; ma per quanto è a mia cognizione non havvi autore che abbia pensato di riconoscere il peso assoluto e relativo di tutti i visceri in un dato genere di animali, e di fare un lavoro, che abbracciasse uno o più animali spettanti alle quattro classi dei vertebrati. Più non è a mia cognizione, che vi esista un'opera, la quale riunitamente comprenda ricerche instituite a tale oggetto in tutte quattro le classi degli animali vertebrati.

Fu perciò mio divisamento d'intraprendere un tale lavoro, nè solamente stimai necessario di determinare il peso assoluto e relativo dei visceri tutti di qualche animale appartenente alle quattro classi dei vertebrati, ma credetti altresì conveniente d'indagare quale influenza avrebbero potuto esercitare sovra il detto peso l'età, il sesso, e le stagioni.

Scelsi pertanto un animale di ogni classe fra i vertebrati, ed esaminai diversi individui in ogni mese dell'anno, e questi di diverso sesso, e di varie età. Fra i pesci ho scelto il *Cyprinus leuciscus* di Linneo, *Leuciscus vulgaris* di Cuvier, Cavezzale degl' italiani; fra i rettili la *Rana esculenta;* fra gli uccelli il gallo, e la gallina, come anche i nostri passeri, *Fringilla cisalpina* di Temminck; e fra i mammiferi i conigli, ed i porchetti d'India, per essere questi animali a noi più comuni. Per poter determinare l'influenza della varia classe degli animali, non mi limitai agli indicati, ma esaminai altresì diversi generi di animali delle quattro classi dei vertebrati.

Tutti ben comprendono che un tale lavoro esigeva molto tempo, e molta pazienza; ed è già da otto anni, che io mi occupo di questo argomento; ed ora sono al fatto di poter dare i risultati di tali mie ricerche,

È ben ovvio il comprendere, come stabilite tali cognizioni, far si possono delle utili deduzioni non solamente per la fisiologia, ma anche per la patologia; poichè fra le cause predisponenti delle malattie le più comuni sono le varie età ed il sesso; e fra le cause occasionali primeggia l'influenza dell'atmosfera, la quale al dire di Sydenham uccide più gente, che la fame, la guerra, e la peste riunite assieme; poichè questo è quell'elemento in cui il massimo numero degli animali vive e si muove; e l'aria venne ben definita da Ippocrate, che la disse: *Continuum vitae pabulum*; ed è ben manifesto, che una tale influenza l'atmosfera l'esercita più di tutto per la varietà delle stagioni, e per il modo con cui esse si succedono, e decorrono; onde già da Ippocrate, fra le cause più frequenti delle malattie, vennero enumerate *tempestates non tempestivae.*

Per procedere con ordine in questo mio lavoro principierò collo stabilire il peso assoluto e relativo dei visceri nei pesci, e primieramente in alcuni generi di essi, per riconoscere quanto accade nella loro classe; e poscia indagherò quanto ha luogo nell'età giovanile ed adulta, nei sessi, e nelle varie stagioni relativamente all' indicato argomento, e questo nei soli cavezzali, come dissi superiormente. Terranno poscia dietro i rettili,

quindi gli uccelli, e per ultimo i mammiferi; ma per ora mi limito a parlare soltanto dei pesci. Non lascio frattanto di accennare quelle deduzioni fisiologiche e patologiche che si presentano le più ovvie, riserbandomi di dare ad esse una maggior estensione, allorquando sarà portato a compimento questo mio lavoro.

Oltre i visceri, ho stimato bene di determinare altresì il peso assoluto e relativo degli occhi, poichè questi sono l'organo del più bello e più nobile senso; ed inoltre è ben nota l'opinione del Tiedemann, il quale crede che lo sviluppo degli occhi è sempre in ragione diretta dello sviluppo dei corpi bigemini o quadrigemini, cioè delle prominenze orbicolari del Willis.

Stimo bene di prevenire il lettore, che si può intieramente prescindere dal leggere le tavole; io le ho qui apposte, perchè constasse della verità dei fatti, e per poter quindi fare le deduzioni generali, e perchè si potesse consultare ciascun fatto particolare da chi lo bramasse. Prevengo altresì il lettore, che alla fine di quest'opera trovasi il riepilogo delle deduzioni principali, a cui parvemi che si possa pervenire; e consultando il testo si vedrà su che fatti sono esse appoggiate.

DEL PESO ASSOLUTO E RELATIVO DEI VISCERI

NEGLI ANIMALI VERTEBRATI

CON DEDUZIONI FISIO-PATOLOGICHE

Proponendomi io di indagare in questo mio scritto quale sia il peso assoluto e relativo di tutti i visceri negli animali vertebrati; e più quale influenza possano esercitare l'età, il sesso e le stagioni sopra l'indicato peso, ragion vuole che io divida queste mie indagini in altrettanti capi quante sono le classi degli animali vertebrati. Essendo poi mio divisamento di riconoscere qual sia il peso assoluto e relativo dei visceri in ciascuna classe degli animali vertebrati, ragion vuole che io adduca primieramente la raccolta delle mie osservazioni a tale oggetto intraprese in alcuni generi di animali delle quattro classi dei vertebrati, cioè pesci, rettili, uccelli e mammiferi. Siccome poi non sarebbe dato ad un solo uomo il potere stabilire osservazioni sufficienti in ciascun genere e specie delle quattro classi degli animali vertebrati, onde determinare l'influenza delle età, del sesso e delle stagioni, poichè a ciò fare si esigeva che in tutti i mesi dell'anno si esaminassero più individui di ciascun genere e specie, mi sono limitato a scegliere da ciascuna classe una specie, lasciando che se altri troverà utile un tal genere di ricerche, lo estenda a suo piacere.

Per procedere con ordine io tratterò questo argomento in altrettanti capi separati quante sono le classi degli animali vertebrati, limitandomi per ora, e trattando primieramente dei pesci, e successivamente delle altre classi. L'ordine di questo lavoro parmi esigere che si tratti primieramente di quanto accade nella classe, per poscia discendere a determinare quanto occorre in un determinato genere e specie di animali.

Il miglior modo di dare in succinto il risultato delle osservazioni istituite a tale riguardo, io credo esser quello che vien compreso in una tavola.

CAPO PRIMO

Del peso assoluto e relativo nella classe Pesci.

Attenendomi a quanto dissi superiormente, io principio collo stabilire quale sia il peso assoluto e relativo dei visceri nei pesci, poichè io credo bene di principiare prima dagli animali delle classi inferiori per quindi ascendere alle superiori; perciò dai pesci si farà passo ai rettili, poscia agli uccelli, e per ultimo ai mammiferi.

Secondo il metodo che io ho sovr'indicato credo bene di determinare prima il peso assoluto e relativo dei visceri in alcuni individui di molti generi e specie di pesci, per riconoscere approssimativamente il peso assoluto e relativo dei visceri nella classe Pesci. Quelli che io esaminai più di tutto sono i pesci a noi più comuni, esclusi però i piccolissimi, essendo ben difficile di poter preparare i visceri, ed essendo difficile di poter riconoscere il peso di alcuni di essi, che sono menomissimi.

Noterò io qui, che per poter bene stabilire la media del peso di alcuni visceri sarebbe necessario esaminare più individui della stessa specie nelle varie stagioni dell'anno; poichè, in esempio, parlando degli organi genitali, il loro peso varia moltissimo a seconda delle diverse stagioni più o meno prossime o rimote dall'epoca della frega. Anche di qualche altro viscere, onde stabilirne la media, sarebbe stato necessario istituire ripetute osservazioni nel decorso dell'anno, come verrà meglio indicato nel progresso di questo scritto: tutti ben comprendono esser questo un lavoro che non poteva compiere un solo; se questo genere di ricerche esser potrà di qualche utilità, forse qualcun altro lo continuerà: io sarò abbastanza soddisfatto di averne aperto il campo.

Dopo avere riconosciuto approssimativamente il peso assoluto e relativo dei visceri in molti generi e specie di pesci per determinare una media del peso dei visceri nella classe Pesci; onde riconoscere qual influenza esercitar possono l'età, il sesso, e le stagioni sul detto peso, scielsi, come dissi, i cavezzali di varia età e sesso, ed esaminai alcuni individui in tutti i mesi dell'anno. Dividerò adunque quanto sono per dire in due articoli: nel 1.° dei quali esporrò quanto concerne alla classe; e nel 2.° quanto avviene nell'indicata specie di pesci relativamente al proposto argomento.

ARTICOLO PRIMO

Del peso assoluto e relativo dei visceri in alcuni generi e specie di pesci.

Siccome troppo lungo riuscirebbe il voler esporre a guisa di un trattato il peso assoluto e relativo dei visceri nei varii generi e specie di pesci da me esaminati, io credo bene di ridurre in una tavola il risultato delle mie osservazioni; poichè per tal modo si ha immediatamente sott'occhio il loro risultato, e la loro diversità, onde si possono meglio istituire i paragoni, e fare quindi le deduzioni.

Questa tavola è divisa in 16 colonne. La 1.ª indica il nome del pesce: la 2.ª il giorno in cui fu intrapreso l'esame; poichè è necessario sapere la stagione in cui venne fatta l'osservazione; la 3.ª il peso totale del corpo ridotto in grani; la 4.ª lo stato dei corpi adiposi, cioè di quei corpi che circondano ed aderiscono ai visceri digerenti ed agli organi genitali di ambedue i sessi; e che in date stagioni dell'anno trovansi più o meno sviluppati, od anche nulli; la 5.ª indica il peso assoluto e relativo dei visceri digerenti presi complessivamente, cioè i detti corpi adiposi alloraquando esistono, il fegato, la milza, ed il tubo gastro-enterico, reciso al livello del diaframma membranoso, e cogli alimenti e le feci in esso tubo contenute; la 6.ª il peso assoluto e relativo del tubo gastro-enterico vuoto di feci e di alimenti: e sotto il nome di peso relativo si intende relativo al peso totale del corpo; la 7.ª i detti pesi del fegato; l' 8.ª il peso della milza; la 9.ª quello degli organi genitali in ambedue i sessi; la 10.ª il peso dei reni; l' 11.ª il peso della vescica aerea; la 12.ª quello del cuore; la 13.ª quello degli occhi; la 14.ª quello dell'encefalo; la 15.ª quello delle varie parti dell'encefalo, cioè emisferi cerebrali, corpi bigemini, cervelletto e midollo allungato; ed è per questa ragione che si è posto l'encefalo dopo gli occhi; la 16.ª indica il tempo della frega di ciascun pesce, ed il numero totale delle uova contenute nelle ovaia; poichè è ben necessario sapere l'epoca della frega di ciascun pesce, la quale tanto influisce sul peso assoluto e relativo di tutti i visceri.

Notisi che quando le colonne sono lasciate in bianco, significa che quel viscere non venne esaminato; poichè trattandosi massime di pesci di mare, non sempre essi erano ben conservati; ed inoltre quando

principiai questo lavoro, non mi era proposto un così vasto progetto, onde non esaminai tutti i visceri. In questa tavola mi sono attenuto alla classificazione dei pesci data da Cuvier, poichè la ritengo la più naturale.

A questa tavola tien dietro una seconda, la quale comprende la media del peso relativo dei visceri in ciascun genere e specie di pesci esaminati, e quindi in ciascun ordine di pesci. La tavola III indica la media del peso relativo dei visceri, disposti questi secondo l'ordine decrescente quanto al loro peso. La tavola IV espone il maggiore e minore peso di ciascun viscere nei vari ordini dei pesci. Finalmente la tavola V indica il peso comparativo di ciascun viscere nei maschi e nelle femmine.

TAVOL

Del peso assoluto e relat

NOME DEI PESCI	TEMPO DELL' ESAME	PESO TOTALE del corpo — grani	STATO dei CORPI ADIPOSI	VISCERI DIGERENTI — peso		TUBO GASTRO-ENTERICO — peso		FEGATO — peso		MILZA — peso	
				assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	rel.
SERIE I.ª *Pesci ossei.*											
FAMIGLIA 1.ª **Percoidaei.**											
Perca fluviatilis maschio	27 agosto	4118	molto grossi	261	1:15;76	45	1: 91;51	52	1: 79;19	»	
id. id.	28 agosto	4723	id.	»	»	65	1: 72;80	75	1: 63	»	
id. id.	27 decembre	2138	nulli	»	»	27	1: 98;96	13	1:205;54	2	1:1
id. id.	28 decembre	1646	piccoli	»	»	26	1: 63;30	12	1:137;16	1	1:1
id. id.	28 decembre	2120	piuttosto sviluppati	»	»	18	1:117:77	10	1:212	1	1:2
Media nei maschi	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1: 88;87	»	1:139;38	»	1:1
Perca fluviatilis femmina	17 febbraio	1728	nulli	»	»	25	1: 69;12	25	1: 69;12	»	
id. id.	11 agosto	7272	sviluppatissimi	»	»	66	1:110;18	68	1:106;94	3	1:
id. id.	19 agosto	7158	id.	454	1:15;76	86	1: 83;23	81	1: 88;37	3	1:
id. id.	23 novembre	3456	molto sviluppati	220	1:15;70	50	1: 69;12	55	1: 62;83	»	
id. id.	25 novembre	2988	id.	»	»	»	»	»	»	»	
Media nelle femmine ...	.....	.....	.....	.....	1:15;73	»	1: 82;91	»	1: 81;81	»	1:
Media in ambi i sessi ...	.....	.....	.....	.....	1:15;74	»	1: 85;89	»	1:110;59	»	1:
Labrax lupus maschio	10 novembre	2304	»	»	»	»	»	»	»	»	
id. id.	10 novembre	2880	»	»	»	»	»	38	1: 75;78	»	
Media nei maschi	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Serranus scriba maschio	15 marzo	1326	nulli	58	1:22;86	24	1: 55;25	18	1: 73;66	1|2	1
id. id.	16 marzo	952	»	»	»	12	1: 49;33	8	1: 74	1|4	1
Media nei maschi	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1: 52;29	»	1: 73;83	»	1
Serranus scriba femmina	2 aprile	436	nulli	»	»	»	»		»	»	»

RIMA

visceri nei pesci.

RGANI NITALI — peso relativo	RENI — peso assoluto	RENI — peso relativo	VESCICA AEREA — peso assoluto	VESCICA AEREA — peso relativo	CUORE — peso assoluto	CUORE — peso relativo	OCCHI — peso assoluto	OCCHI — peso relativo	ENCEFALO — peso assoluto	ENCEFALO — peso relativo	PARTI DELL'ENCEFALO: emisferi cerebrali	PARTI DELL'ENCEFALO: corpi bigemini	PARTI DELL'ENCEFALO: cervelletto	PARTI DELL'ENCEFALO: midollo allungato	TEMPO DELLA FREGA, e numero totale delle uova
NE 1.° Acantopterigii.															
1:343;16	»	»	»	»	5	1: 823;60	27	1:111;77	7	1:588;28					Da febbraio
1:124;52	»	»	»	»	6	1: 788;66	26	1:182	6	1:788;66					a giugno
1: 24;29	9	1:226;88	8	1:334	2	1:1069	26	1:102;76	11	1:242;90					
1: 21;93	5	1:329;20	6	1:274;33	2	1: 823	24	1: 68;58	9	1:182;88	2	4;1|2	1	1;1|2	
1: 17;66	8	1:265	10	1:212	2	1:1060	20	1:106	8	1:265	1;1|2	4	1	1;1|2	
1:106;91	»	1:273;69	»	1:273;44	»	1: 912;85	»	1:114;22	»	1:413;54	»	»	»	»	
1: 7;64	»	»	»	»	»	»	»	»	6	1:288	»	»	»	»	6198
1:161:60	»	»	18	1:404	6	1:1212	32	1:227;25	8	1:909	1	4	1	2	
1:265;11	»	»	»	»	5	1:1431;60	35	1:204;51	9	1:795;33	»	»	»	»	
1: 18;58	8	1:432	16	1:216	4	1: 864	24	1:144	7	1:493;71	1	4	1	1	24552
1: 9;89	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	34128
1: 92;56	»	»	»	1:310	»	1:1169;20	»	1:191;92	»	1:621;51	»	»	»	»	
1: 99;73	»	1:352;84	»	1:291;72	»	1:1041;02	»	1:153;07	»	1:517;52	»	»	»	»	
1:1152	4	1:576	10	1:230;40	4	1: 576	36	1: 66;77	11	1:209;63	2	5	2	2	Depone le nova verso il principio dell'autunno. Bonaparte.
1:360	4	1:720	12	1:240	»	»	36	1: 80	11	1:261;81	2;1|4	4;1|2	2;1|4	2	
1:756	»	1:648	»	1:235;20	»	»	»	1: 73;38	»	1:235;72	»	»	»	»	
1:165;75	5	1:265;20	8	1:165;75	1;1|2	1: 884	20	1: 66;30	7	1:189;42	»	»	»	»	
1: 84;57	3	1:197;33	6	1: 98;66	1;1|4	1: 761;60	16	1: 37	6	1: 98;66	»	»	»	»	
1:335;44	»	1:370;18	»	1:166;54	»	1: 822;80	»	1: 58;89	»	1:144;01	»	»	»	»	
1:145;33	»	»	»	»	»	»	16	1: 27;25	5	1: 87;20	3|4	2;1|2	1;1|2	1;3|4	

NOME DEI PESCI	TEMPO DELL' ESAME	PESO TOTALE del corpo — grani	STATO dei CORPI ADIPOSI	VISCERI DIGERENTI — peso		TUBO GASTRO-ENTERICO — peso		FEGATO — peso		MILZA — peso	
				assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo
Uranoscopus scaber maschio ...	10 febbraio	2870	nulli	222	1:12;92	60	1:47;83	77	1: 37;27	1	1:2870
id. id.	12 aprile	1578	id.	96	1:16;45	44	1:35;86	34	1: 46;41	1	1:1578
id. id.	id.	2361	id.	246	1: 9;20	72	1:32;83	87	1: 27;17	1	1:2364
id. id.	13 aprile	1698	id.	120	1:14;15	40	1:42;45	56	1: 30;32	1	1:1698
id. id.	11 ottobre	3312	id.	»	»	62	1:53;41	150	1: 22;08	1	1:3312
id. id.	7 novembre	904	id.	262	1: 3;45	104	1: 8;69	104	1: 8;69	1	1: 904
Media nei maschi	.....	.....	.....	.....	1:11;23	»	1:36;84	»	1: 28;82	»	1:2121
Uranoscopus scaber femmina	7 febbraio	3928	nulli	318	1:12;35	90	1:43;64	142	1: 33;86	5	1: 785
id. id.	id.	4812	id.	376	1:12;79	110	1:43;74	174	1: 34;86	3	1:1601
id. id.	24 febbraio	5304	id.	558	1: 9;50	160	1:33;15	194	1: 27;34	3	1:1768
id. id.	29 marzo	888	id.	»	»	45	1:19;73	62	1: 14;32	1	1: 888
id. id.	id.	2736	id.	»	»	52	1:52;61	32	1: 85;50	1;1/2	1:1824
id. id.	13 aprile	7152	id.	822	1: 8;70	174	1:41;10	258	1: 27;72	5	1:1430
id. id.	19 aprile	3790	id.	312	1:12;14	106	1:35;75	112	1: 33;83	2	1:189
id. id.	id.	5810	id.	678	1: 8;56	164	1:35;42	150	1: 48;41	4	1:1452
id. id.	18 maggio	8958	id.	960	1: 9;33	222	1:40;35	482	1: 18;79	3	1:298
id. id.	24 maggio	5904	id.	»	»	162	1:36;44	156	1: 37;84	3	1:196
id. id.	11 ottobre	2850	id.	»	»	60	1:47;50	60	1: 47;50	2	1:142
id. id.	6 novembre	4536	id.	288	1:15;75	124	1:36;58	104	1: 43;61	2;1/2	1:1814
Media nelle femmine ..	.....	.....	.....	.....	1:11;14	»	1:39;66	»	1: 37;79	»	1:1774
Media in ambi i sessi	.....	.....	.....	.....	1:11;18	»	1:38;25	»	1: 33;30	»	1:1987
Sargus melanurus maschio	29 luglio	9966	sviluppatissimi	630	1:15;81	190	1:52;45	110	1: 90;60	16	1: 6[illegible]87
Mullus surmuletus maschio	17 marzo	792	nulli	»	»	11	1:72	11	1: 72	1	1: [illegible]
id. id.	28 luglio	2652	id.	134	1:19;79	70	1:37;88	»	»	»	
id. id.	29 luglio	6192	id.	432	1:14;33	186	1:33;29	58	1:106;75	7	1: [illegible]
id. id.	27 ottobre	4052	»	»	»	»	»	62	1: 65;35	»	
id. id.	id.	4688	»	»	»	»	»	56	1: 83;71	»	
Media nei maschi	.....	.....	.....	.....	1:17;06	»	1:37;72	»	1: 81;95	»	1: [illegible]8;98
Trigla corax maschio	12 aprile	2448	nulli	210	1:11;65	66	1:37;09	48	1: 51	4	1: [illegible]2
id. id.	id.	4494	piccoli	366	1:12;27	116	1:39;51	144	1: 31;20	6	1: [illegible]19
Media nei maschi	.....	.....	.....	.....	1:11;96	»	1:38;30	»	1: 41;10	»	1: [illegible]30

ORGANI GENITALI — peso relativo	RENI — peso assoluto	RENI — peso relativo	VESCICA AEREA — peso assoluto	VESCICA AEREA — peso relativo	CUORE — peso assoluto	CUORE — peso relativo	OCCHI — peso assoluto	OCCHI — peso relativo	ENCEFALO — peso assoluto	ENCEFALO — peso relativo	PARTI DELL'ENCEFALO: emisferi cerebrali	PARTI DELL'ENCEFALO: corpi bigemini	PARTI DELL'ENCEFALO: cervelletto	PARTI DELL'ENCEFALO: midollo allungato	TEMPO DELLA FREGA e numero totale delle uova
1:260;90	11	1:260;90	»	nulla	4	1: 717;50	7	1:410	3	1: 956;66	1|2	1; 1|4	1|4	1	Da maggio
1:225;42	7	1:225;42	»	»	2	1: 789	2; 1|2	1:631;20	1; 1|2	1:1052	»	»	»	»	a settembre
1:107;45	7	1:337;71	»	»	1; 1|2	1:1576	6	1:394	3	1: 788	»	»	»	»	
1:566	7	1:242;57	»	»	2; 1|2	1:679;20	5	1:339;60	2	1: 849	1|3	2|3	1|8	2|3	
1:331;20	12	1:276	»	»	3	1:1104	6	1:562	3	1:1104	»	»	»	»	
1: 12;05	6	1:150;66	»	»	3	1: 301;33	6	1:150;66	2; 1|2	1: 361;60	1|2	1	1|4	3|4	
1:250;50	»	1:248;87	»	»	»	1: 861;17	»	1:414;57	»	1: 851;87	»	»	»	»	
1: 25;84	21	1:187;04	»	nulla	5	1: 785;60	8	1:491	3; 1|2	1:1122;28	3|4	1; 1|2	1|4	1	
1: 41;48	18	1:267;33	»	»	4	1:1203	6	1:802	3	1:1604	1|2	1; 1|2	»	1	
»	»	»	»	»	5; 1|2	1:1060;80	»	»	»	»	»	»	»	»	
1: 63;42	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
1:273;60	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
1: 18;62	24	1:298	»	»	7	1:1021;71	10	1:715;20	4	1:1788	3|4	1; 1|2	1|4	1; 1|2	
1: 30;56	18	1:210;55	»	»	5	1: 758	14	1:270;78	3	1:1263;33	1|2	1; 1|4	1|4	1	
1: 22;34	26	1:223;46	»	»	6	1: 968;33	12	1:484;16	3	1:1936;66	1|2	1	1|4	1; 1|3	
1: 10;51	46	1:194;72	»	»	9	1: 995;33	12	1:746;50	4	1:2239;50	1|2	1; 1|2	1|5	1; 3|4	
1: 16;40	»	»	»	»	6	1: 984	»	»	»	»	»	»	»	»	
1:112;50	11	1:259;09	»	»	2	1:1425	6	1:475	3	1: 950	»	»	»	»	
1: 78;20	13	1:348;92	»	»	2	1:2268	14	1:324	4; 1|2	1:1008	1|4	1; 1|2	1|4	1; 1|3	
1: 65;77	»	1:248;64	»	»	»	1: 846;97	»	1:548;58	»	1:1488;97	»	»	»	»	
1:158;13	»	1:248;75	»	»	»	1: 854;07	»	1:481;57	»	1:1170;42	»	»	»	»	
1:117;33	»	»	»	»	7	1:1423;71	98	1:101;69	23	1: 433;30	7	10	2	4	
1: 56;57	»	»	»	nulla	1	1: 792	11	1: 72	5	1: 158;40	3|4	2; 1|4	1	1	Maggio.
1:378;85	»	»	»	»	»	»	37	1: 71;67	9; 1|2	1: 279;15	1; 1|2	4; 1|2	2	2	
1:287;90	33	1:187;63	»	»	7	1: 884;57	75	1: 82;57	12; 1|2	1: 495;36	»	»	»	»	
1:202;50	32	1:126;62	»	»	4	1:1013	44	1: 92;09	14	1: 289;42	2	7	1; 1|2	4	
1:187;52	38	1:123;36	»	»	4	1:1172	50	1: 93;76	15	1: 312;53	2	8	1; 1|2	4; 1|2	
1:222;66	»	1:145;87	»	»	»	1: 965;39	»	1: 82;41	»	1: 306;97	»	»	»	»	
1:1224	26	1: 94;15	22	1:111;27	2; 1|2	1: 979;20	28	1: 87;42	5	1: 489;60	1	2	1|3	1; 2|3	
1:204;27	40	1:112;35	40	1:112;35	4	1:1123;50	42	1:107	8; 1|2	1: 528;70	1; 1|2	4	1	2	
1:714;13	»	1:103;25	»	1:111;81	»	1:1051;35	»	1: 97;21	»	1: 509;15	»	»	»	»	

NOME DEI PESCI	TEMPO DELL' ESAME	PESO TOTALE del corpo — grani	STATO dei CORPI ADIPOSI	VISCERI DIGERENTI — peso		TUBO GASTRO-ENTERICO — peso		FEGATO — peso		MILZA — peso	
				assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo
FAMIGLIA 2.ª Genae lorleatae.											
Cottus gobio maschio	14 febbraio	332	nulli	38	1: 8;73	6	1:55;33	6; 1|2	1:51;07	1|4	1:1328
id. id.	13 agosto	476	id.	56	1: 8;50	15	1:31;71	18	1:26;44	1	1: 476
Media nei maschi	.....	.....	.....	.....	1: 8;61	»	1:43;52	»	1:38;75	»	1: 903
Cottus gobio femmina	14 febbraio	400	nulli	40	1:10	8	1:50	14	1:28;57	1|4	1:1600
Media in ambi i sessi ...	.....	.....	.....	.....	1: 9;30	»	1:46;76	»	1:33;66	»	1:1251
Scorpaena scrofa maschio	2 aprile	1770	nulli	»	»	»	»	40	1:44;25	»	»
id. id.	id.	1908	id.	»	»	66	1:28;90	46	1:40;60	4	1: 477
id. id.	20 aprile	3096	id.	194	1:15;95	94	1:32;93	60	1:51;60	2; 1|2	1:1238
id. id.	7 luglio	3966	id.	384	1:10;32	116	1:34;18	130	1:30;50	6	1: 661
Media nei maschi	.....	.....	.....	.....	1:13;13	»	1:32	»	1:41;74	»	1: 7923
Scorpaena scrofa femmina	7 luglio	2172	nulli	170	1:12;77	65	1:33;44	68	1:31;94	3	1: 724
Media in ambi i sessi	.....	.....	.....	.....	1:12;95	»	1:32;72	»	1:36;84	»	1: 7586
Scorpaena porcus maschio	19 aprile	2058	»	»	»	46	1:44;73	»	»	»	»
FAMIGLIA 4.ª Sparoidari.											
Sparus aurata maschio	1 aprile	2088	piuttosto grossi	166	1:12;38	50	1:41;76	55	1:37;96	2	1:104
id. id.	2 aprile	1800	piccolissimi	»	»	»	»	»	»	»	
Boops salpa maschio	17 gennaio	8814	nulli	»	»	300	1:29;38	54	1:163;22	8	1:1107
id. id.	18 gennaio	9444	id.	»	»	»	»	»	»	»	
id. id.	27 aprile	11046	»	»	»	»	»	»	»	»	
id. id.	7 giugno	6726	»	»	»	366	1:18;37	»	»	»	
Media nei maschi	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1:33;56	»	1:163;22	»	1:11[illegible]
Boops vulgaris maschio	30 marzo	1020	nulli	»	»	»	»	»	»	»	
Boops vulgaris femmina	31 gennaio	2242	piccoli	»	»	»	»	22	1:101;90	1|2	1:44[illegible]
id. id.	29 marzo	1634	id.	102	1:16;01	30	1:54;46	28	1:58;35	1	1:1[illegible]
id. id.	30 marzo	976	nulli	»	»	»	»	»	»	»	
Media nelle femmine	.....	.....	.....	.....	1:16;01	»	1:54;46	»	1:80;12	»	1:3[illegible]
Media in ambi i sessi	.....	.....	.....	.....	1:16;01	»	1:54;46	»	1:80;12	»	13:[illegible]

ORGANI GENITALI — peso relativo	RENI — peso assoluto	RENI — peso relativo	VESCICA AEREA — peso assoluto	VESCICA AEREA — peso relativo	CUORE — peso assoluto	CUORE — peso relativo	OCCHI — peso assoluto	OCCHI — peso relativo	ENCEFALO — peso assoluto	ENCEFALO — peso relativo	PARTI DELL'ENCEFALO: emisferi cerebrali	PARTI DELL'ENCEFALO: corpi bigemini	PARTI DELL'ENCEFALO: cervelletto	PARTI DELL'ENCEFALO: midollo allungato	TEMPO DELLA FREGA, e numero totale delle uova
1: 60;36	3	1:110;66	»	nulla	2|3	1: 498	2	1:166	1	1:332	»	»	»	»	Da marzo
1:119	»	»	»	»	1	1: 476	3	1:158;66	1	1:476	»	»	»	»	a maggio
1: 89;68	»	»	»	»	»	1: 487	»	1:162;33	»	1:404	»	»	»	»	
1: 10;52	2	1:200	»	nulla	1	1: 400	2	1:200	1	1:400	»	»	»	»	760
1: 50;10	»	1:155;33	»	»	»	1: 443	»	1:181;16	»	1:402	»	»	»	»	
1:221;25	»	»	»	nulla	»	»	»	»	4	1:442;50	»	»	»	»	Primavera
1:636	22	1: 86;72	»	»	3	1: 636	27	1: 70;66	3	1:636	»	»	»	»	ed autunno
1:172	22	1:140;72	»	»	2;1|2	1:1238;40	42	1: 73;71	4;1|2	1:688	1	2;1|6	1|6	1;1|4	
1:172;43	42	1: 94;42	»	»	4	1: 991;50	64	1: 61;96	4	1:991;50	1|2	1;3|4	1|3	1;1|3	
1:300;42	»	1:107;28	»	»	»	1: 955;30	»	1: 68;77	»	1:689;50	»	»	»	»	
1: 17;23	17	1:127;76	»	»	2;1|2	1: 868;80	36	1: 60;33	3	1:724	1|3	1;1|3	1|3	3|4	
1:158;82	»	1:117;52	»	»	»	1: 912;05	»	1: 64;55	»	1:706;75	»	»	»	»	
1:205;80	5	1:411;60	»	»	2	1:1029	130	1: 15;83	4;1|2	1:457;33	1	2	1|4	1;1|4	
1:149;14	»	»	»	»	3	1: 696	50	1: 41;76	10	1:208;80	1;1|2	6	1;1|4	1;1|4	Estate. Aristotile.
»	»	»	»	»	»	»	»	»	10	1:180	»	»	»	»	
1:489;66	20	1:440;70	38	1:231;94	18	1: 489;66	44	1:200;31	17	1:518;47	4	8	2	3	Ottobre.
1:429;27	26	1:363;23	28	1:337;28	16	1: 590;25	58	1:162;82	17	1:555;52	4	8	2	3	
1:324;88	»	»	»	»	18	1: 613;66	56	1:197;25	16	1:690;37	3;1|2	7	2	3;1|2	
1:672;60	»	»	»	»	7	1: 960;85	40	1:168;15	10	1:672;60	»	»	»	»	
1:378;55	»	1:401;96	»	1:284;61	»	1: 729;90	»	1:131;02	»	1:469;01	»	»	»	»	
1: 30	»	»	»	»	2	1: 510	18	1: 56;66	5	1:201	1	2;1|2	1|2	1	Giugno.
1: 70;06	6	1:373;66	»	»	3	1: 747;33	42	1: 53;38	9	1:249;11	2	4;1|2	1	1;1|2	
1: 8;42	4	1:408;50	3	1:541;66	2	1: 817	30	1: 54;46	8	1:204;25	2	4;1|2	1|2	1	22504
1: 13;55	»	»	»	»	2	1: 488	20	1: 48;80	6	1:162;66	»	»	»	»	19440
1: 30;67	»	»	»	»	»	1: 684;11	»	1: 52;21	»	1:220;34	»	»	»	»	
1: 30;33	»	1:391;08	»	1:544;66	»	1: 597;05	»	1: 54;43	»	1:212;17	»	»	»	»	

NOME DEI PESCI	TEMPO DELL' ESAME	PESO TOTALE del corpo — grani	STATO dei CORPI ADIPOSI	VISCERI DIGERENTI — peso		TUBO GASTRO-ENTERICO — peso		FEGATO — peso		MILZA — peso	
				assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo
Famiglia 7.ª Scomberoidaei.											
Scomber vulgaris maschio	19 aprile	1170	mediocri	68	1:17;50	12	1: 97;50	26	1: 45	2	1:585
id. id.	id.	3456	nulli	196	1:17;63	45	1: 76;80	64	1: 54	5	1:691;
Media nei maschi	.....	.....	.....	.....	1:17;56	»	1: 87;15	»	1: 49;50	»	1:638;
Scomber sarda maschio	24 maggio	3982	»	»	»	»	»	»	»	»	»
id. id.	id.	3904	»	»	»	»	»	100	1: 39;04	»	»
id. id.	id.	3554	»	»	»	»	»	74	1: 45;32	»	»
Media nei maschi	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1: 42;18	»	»
Thynnus vulgaris femmina	10 maggio	44352	nulli	2210	1:20;06	432	1:102;66	966	1: 45;91	68	1:652
Zeus faber maschio	8 marzo	1572	»	»	»	36	1: 43;66	17	1: 92;47	2	1:786
Famiglia 11.ª Mugiloidaei.											
Mugil cephalus maschio	3 gennaio	6900	piuttosto svilupp.	936	1: 7;37	»	»	140	1: 49;28	10	1:690
id. id.	21 marzo	8280	»	»	»	»	»	»	»	»	»
id. id.	16 giugno	3874	sviluppatissimi	364	1:10;64	124	1: 31;24	50	1: 77;48	10	1:387
Media nei maschi	.....	.....	.....	.....	1: 9	»	»	»	1: 63;38	»	1:53
Mugil cephalus femmina	16 giugno	4434	nulli	342	1:13	112	1: 39;58	57	1: 77;77	12	1:36
Media in ambi i sessi ...	.....	.....	.....	.....	1:11	»	1: 35;41	»	1: 70;57	»	1:43
Mugil auratus maschio	8 aprile	2810	molto sviluppati	282	1: 9;96	»	»	20	1:140;50	5	1:56
Famiglia 12.ª Gobiodaei.											
Gobius fluviatilis maschio	15 febbraio	76	come nulli	8	1: 9;50	1;1|2	1: 50,66	2;1|2	1: 30;40	1|4	1:30
id. id.	10 aprile	88	nulli	»	»	2	1: 44	4	1: 22	1|4	1:3
id. id.	23 aprile	88	id.	»	»	»	»	4	1: 22	1|2	1:1
id. id	31 agosto	40	id.	»	»	»	»	1;1|2	1: 30	»	
Media nei maschi	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1: 47;33	»	1: 26;10	»	1:9
Gobius fluviatilis femmina	10 aprile	50	nulli	»	»	2	1: 25	4	1: 12;50	1|3	1:1
id. id.	23 aprile	68	id.	»	»	»	»	4;1|2	1: 15;30	»	
id. id.	21 agosto	40	id.	»	»	»	»	2	1: 20	»	
Media nelle femmine ...	.....	... ..	.....	.....	.....	.....	.. ..	.....	1: 15;9	»	
Media in ambi i sessi ...	.....	.....	....	.....	.....	.....	1: 36;16	»	1: 21;01	»	1:

...GANI ...ITALI — ...peso	RENI — peso		VESCICA AEREA — peso		CUORE — peso		OCCHI — peso		ENCEFALO — peso		PARTI DELL'ENCEFALO				TEMPO DELLA FREGA, e numero totale delle uova
...ta relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo	emisferi cerebrali	corpi bigeminati	cervelletto	midollo allungato	
1:117	5	1:234	3 1/2	1:334;28	2	1: 585	24	1: 48;75	»	»	»	»	»	»	
1:172;80	12	1:288	7	1:493;71	7	1: 493;71	90	1: 38;40	»	»	»	»	»	»	
1:144;90	»	1:261	»	1: 413;99	»	1: 539;35	»	1: 43;57	»	»	»	»	»	»	
»	»	»	»	nulla	8	1: 498	40	1: 99;50	16	1: 248;87	»	»	»	»	
»	»	»	»	»	6	1: 650;66	»	»	14	1: 278;85	1	7	2	4	
»	»	»	»	»	6	1: 592;33	»	»	15	1: 237	»	»	»	»	
»	»	»	»	»	»	1: 580;33	»	»	»	1: 251;57	»	»	»	»	
1: 36;59	390	1:113;72	40	1:1108;80	68	1: 652;23	196	1:228;28	32	1:1386	4	16	5	7	235128
1:524	12	1:131	17	1: 92;47	1;1/2	1:1048	40	1: 39;30	5	1: 314;40	1/2	3;1/4	1/4	1	
1: 42;07	60	1:115	14	1: 492;85	15	1: 460	36	1:191;66	11	1: 627;27	1;3/4	5	2	2;1/4	Maggio
1:103;50	»	»	»	»	12	1: 620	60	1:138	12	1: 620	2;1/2	5	2	2;1/2	e giugno
1: 77;48	18	1:215;22	»	»	5;1/4	1: 737;90	30	1:129;13	4;1/2	1: 860;88	2/3	1;3/4	2/3	1	
1: 74;35	»	1:165;11	»	»	»	1: 605;96	»	1:152;93	»	1: 702;71	»	»	»	»	
1:318;14	24	1:184;75	8	1: 554;25	8;1/2	1: 521;64	54	1: 82;11	7	1: 633;42	1;1/3	2;3/4	1;1/3	1;3/4	
1:196;24	»	1:174;93	»	1: 523;55	»	1: 563;80	»	1:117;52	»	1: 668;06	»	»	»	»	
»	»	»	»	»	6	1: 468;33	20	1:140;50	6	1: 468;33	1;1/4	2;1/2	1	1;1/4	
1:152	1/2	1:152	1/6	1: 456	1/4	1: 304	1	1: 76	1/2	1: 152	»	»	»	»	Da maggio
1: 44	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	ad agosto
1: 41	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
1: 40	»	»	»	»	»	»	»	»	1/2	1: 80	»	»	»	»	
1: 67;50	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1: 116	»	»	»	»	
1: 11;75	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	630
1: 15;30	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
1: 40	»	»	»	»	»	»	1/2	1: 80	»	»	»	»	»	»	
1: 22;35	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
1: 41;92	»	»	»	»	»	»	»	1: 78	»	»	»	»	»	»	

NOME DEI PESCI	TEMPO DELL' ESAME	PESO TOTALE del corpo — grani	STATO dei CORPI ADIPOSI	VISCERI DIGERENTI — peso		TUBO GASTRO-ENTERICO — peso		FEGATO — peso		MILZA — peso	
				assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relat.
Famiglia 13.ª Pectorales pediculatae.											
Lophius piscatorius maschio ...	2 febbraio	2856	nulli	»	»	»	»	»	»	»	»
id. id. ...	23 febbraio	1190	id.	110	1:10;81	72	1:16;52	13	1: 91;53	1	1:1190
id. id. ...	id.	1284	id.	304	1: 4;22	58	1:22;13	12	1:107	1	1:1284
id. id. ...	2 marzo	3852	id.	380	1:10;13	280	1:13;75	48	1: 80;25	2	1:1926
id. id. ...	3 marzo	10328	id.	»	»	156	1:66;20	188	1: 54;93	9	1:1147
id. id. ...	8 marzo	3250	id.	»	»	216	1:15;04	50	1: 65	3	1:1083
Media nei maschi ...	.....	.....	.....	.....	1: 8;38	»	1:26;73	»	1: 79;74	»	1:1324
Famiglia 11.ª Labroidaei.											
Labrus merula maschio	2 gennaio	11870	piuttosto grossi	»	»	200	1:59;35	174	1: 68;21	10	1:118
DIVISIONE II.ª *Malacopterii*.											
Famiglia 1.ª Cyprinoidaei.											
Cyprinus carpio maschio	13 maggio	7200	nulli	»	»	40	1:180	»	»	»	
id. id.	23 luglio	1140	id.	56	1:20;35	9	1:126;66	22	1: 51;81	5	1:228
id. id.	12 agosto	8064	piccoli	342	1:23;57	38	1:211;65	218	1: 37	16	1:504
id. id.	24 settembre	6984	nulli	410	1:17;03	70	1: 99;77	216	1: 32;33	35	1:199
Media nei maschi	.....	.....	.....	.....	1:20;40	»	1:129;52	»	1: 40;38	»	1:350
Cyprinus carpio femmina	12 agosto	8064	piccoli	328	1:24;58	40	1:201;60	215	1: 37;50	15	1:537
id. id.	19 agosto	41472	»	880	1:47;01	168	1:246;85	418	1: 99;21	82	1:505
Media nelle femmine	.....	.....	.....	.....	1:35;84	»	1:224;22	»	1: 68;35	»	1:5[illegible]
Media in ambi i sessi	.....	.....	.....	.....	1:28;12	»	1:176;87	»	1: 54;36	»	1:4[illegible]
Cyprinus auratus maschio	18 aprile	2776	molto spessi	501	1: 5;50	36	1: 77;11	174	1: 15;99	14	1:1[illegible]
id. id.	27 aprile	512	piuttosto svilupp.	28	1:18;21	8	1: 64	8	1: 64	2	1:2[illegible]
id. id.	20 luglio	356	nulli	24	1:14;83	6	1: 59;33	4	1: 89	1/2	1:7[illegible]
id. id.	22 luglio	1176	piccolissimi	90	1:13;06	17	1: 69;17	21	1: 56	4	1:[illegible]
Media nei maschi	.....	.....	.....	.....	1:12;84	»	1: 66;81	»	1: 56;33	»	1:[illegible]
Cyprinus auratus femmina	21 aprile	576	nulli	60	1: 9;60	7	1: 82;28	33	1: 17;45	»	
id. id.	23 maggio	836	quasi nulli	»	»	20	1: 41;80	30	1: 27;86	3	1:[illegible]

ORGANI GENITALI — peso relativo	RENI — peso assoluto	RENI — peso relativo	VESCICA AEREA — peso assoluto	VESCICA AEREA — peso relativo	CUORE — peso assoluto	CUORE — peso relativo	OCCHI — peso assoluto	OCCHI — peso relativo	ENCEFALO — peso assoluto	ENCEFALO — peso relativo	PARTI DELL'ENCEFALO: emisferi cerebrali	PARTI DELL'ENCEFALO: corpi bigemini	PARTI DELL'ENCEFALO: cervelletto	PARTI DELL'ENCEFALO: midollo allungato	TEMPO DELLA FREGA e numero totale delle uova
»	15	1:190;40	»	nulla	5	1: 571;20	18	1:158;66	3	1: 952	1|2	1;1|4	1|4	1	
»	5	1:238	»	»	2	1: 595	»	»	»	»	»	»	»	»	
1:513;60	5	1:256;80	»	»	2;1|2	1: 513;60	»	»	»	»	»	»	»	»	
1:256;80	12	1:385;20	»	»	4	1: 963	36	1:107	3	1:1284	»	»	»	»	
1:172;13	50	1:206;56	»	»	14	1: 737;71	70	1:147;54	6	1:1721;33	1	3	1|2	1;1|2	
1:325	11	1:295;45	»	»	5	1: 650	40	1: 81;25	4	1: 812;50	1|4	1;1|2	1|4	2	
1:316;88	»	1:262;07	»	»	»	1: 671;75	»	1:123;61	»	1:1192;46	»	»	»	»	
1: 53;46	40	1:296;75	70	1:169;57	12	1: 989;16	50	1:237;40	26	1: 456;53	7	12	3	4	

DINE II.° **Malacopterigii addominali.**

1: 24;65	»	»	40	1:180	14	1: 514;44	26	1:277	17	1: 423;55	1;1|2	7;1|2	2;1|2	3;1|2	Maggio
1:288	»	»	5	1:228	2	1: 570	6	1:190	5	1: 228	1|2	2	3|4	1;1|4	e giugno
1: 22;38	»	»	32	1:252	9	1: 894;44	24	1:336	13	1: 620;30	1;1|4	6	1;3|4	4	
1: 24;25	110	1: 63;49	40	1:174;60	9	1: 776	26	1:268;61	14	1: 498;85	1	6	1;1|2	5;1|2	
1: 89;74	»	»	»	1:208;65	»	1: 663;72	»	1:267;90	»	1: 492;67	»	»	»	»	
1:288	»	»	40	1:201;60	10	1: 806;40	26	1:310;15	13	1: 620;30	1;1|4	6	1;3|4	1|4	
1: 13;22	»	»	209	1:198;43	36	1:1152	90	1:460;80	30	1:1382;40	2	11	3;1|2	13	188160
1:150;61	»	»	»	1:200;01	»	1: 979;20	»	1:385;47	»	1:1001;35	»	»	»	»	
1:120;17	»	»	»	1:204;33	»	1: 821;46	»	1:326;68	»	1: 747;01	»	»	»	»	
1: 10;59	246	1: 11;28	34	1: 81;64	12	1: 231;33	22	1:126;13	9	1: 308;44	1	3;1|2	3|4	3;3|4	Giugno
1: 30;11	3	1:170;66	3	1:170;66	3|4	1: 640	7	1: 73;14	3	1: 170;66	1|4	1;1|4	1|6	1;1|6	
1: 41;50	1;3|4	1:203;42	2	1:178	3|4	1: 474;66	6	1: 59;33	2;1|2	1: 142;40	1|3	1;1|4	1|4	3|4	
1:392	4	1:294	8	1:147	2	1: 588	18	1: 65;33	7	1: 168	1	3;1|4	3|4	3	
1: 28;40	»	1:128;45	»	1:143;43	»	1: 448;66	»	1: 86;20	»	1: 207;16	»	»	»	»	
1: 14;40	3	1:192	3	1:192	»	»	8	1: 72	2;1|2	1: 230;40	1|4	1	1|6	1;1|6	2000
1: 23;88	2;1|2	1:334;40	6	1:139;33	2	1: 418	12	1: 69;66	3;1|2	1: 238;85	1|3	1;1|2	1|4	1;1|2	1400

NOME DEI PESCI	TEMPO DELL' ESAME	PESO TOTALE del corpo — grani	STATO dei CORPI ADIPOSI	VISCERI DIGERENTI — peso		TUBO GASTRO-ENTERICO — peso		FEGATO — peso		MILZA — peso	
				assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo
Cyprinus auratus femmina	5 giugno	646	piccoli	»	»	7	1:92;28	15	1:43;06	1	1:646
id. id.	22 luglio	710	piccolissimi	70	1:10;14	10	1:71	11	1:64;54	1	1:710
Media nelle femmine	.....	.....	.....	.....	1: 9;87	»	1:71;84	»	1:38;22	»	1:541;
Media in ambi i sessi	....	.....	.....	.....	1:11;35	»	1:69;32	»	1:47;27	»	1:466;
Barbus vulgaris maschio	13 maggio	618	nulli	54	1:11;44	15	1:41;20	10	1:61;80	1	1:618
id. id.	5 agosto	1680	id.	68	1:24;70	17	1:98;82	18	1:93;33	2	1:840
Media nei maschi	.....	.....	.....	.....	1:18;07	»	1:70;01	»	1:77;56	»	1:729
Barbus vulgaris femmina	12 maggio	14018	piuttosto grossi	1182	1:11;85	174	1:80;56	236	1:58;55	20	1:790
id. id.	5 agosto	962	piccoli	28	1:34;35	10	1:96;20	»	»	»	»
id. id.	6 agosto	10296	id.	504	1:20,42	194	1:53;07	160	1:64;35	»	»
Media nelle femmine. ...	.....	.....	.....	.....	1:22;20	»	1:76;82	»	1:61;45	»	»
Media in ambi i sessi	.....	.....	.....	.....	1:20;18	»	1:73;41	»	1:69;50	»	1:749
Barbus caninus femmina	13 marzo	539	nulli	58	1: 9;29	8	1:67;37	18	1:29;96	1	1:539
id. id.	20 maggio	770	id.	»	»	8	1:96;25	22	1:35	1	1:770
id. id.	26 maggio	1146	id.	»	»	12	1:95;50	40	1:28;65	4	1:286
Media nelle femmine	.....	.....	.....	.....	.....	»	1:86;37	»	1:31;20	»	1:531
Gobio venatus femmina	13 maggio	290	nulli	30	1: 9;66	3	1:96;66	4	1:72;50	1	1:290
Tinca vulgaris maschio	29 luglio	1688	id.	92	1:18;34	26	1:64;89	21	1:80;38	6	1:281
id. id.	id.	17280	id.	768	1:22;50	432	1:40	204	1:84;70	40	1:432
Media nei maschi	.....	.....	.....	.....	1:20;42	»	1:52;44	»	1:82;54	»	1:356
Tinca vulgaris femmina	29 luglio	1332	nulli	87	1:15;31	22	1:60;54	28	1:47;57	4	1:333
id. id.	30 luglio	20160	id.	»	»	606	1:33;26	»	»	»	»
Media nelle femmine	.....	.....	.....	.....	. .....	.....	1:46;90	»	»	»	»
Media in ambi i sessi	.....	.....	.....	.....	1:17;86	»	1:56;48	»	1:65;05	»	1:3413
Leuciscus vulgaris. Media nei maschi	.....	.....	.....	.....	1:14;66	»	1:29;06	»	1:56	»	1:7530

RGANI NITALI — peso	RENI — peso		VESCICA AEREA — peso		CUORE — peso		OCCHI — peso		ENCEFALO — peso		PARTI DELL' ENCEFALO				TEMPO DELLA FREGA e numero totale delle uova
relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo	emisferi cerebrali	corpi bigemini	cervelletto	midollo allungato	
1: 11;96	3	1:215;33	4	1:161;50	1	1:646	10	1: 64;60	3; 1|2	1: 184;42	1|3	1; 1|2	1|4	1; 1|2	3240
1:118;33	4	1:177;50	3	1:236;66	1	1:710	12	1: 59;16	3	1: 236;66	1|3	1; 1|4	1|4	1; 1|4	
1: 42;14	»	1:230;05	»	1:182;34	»	1:591;33	»	1: 66;35	»	1: 222;58	»	»	»	»	
1: 35;27	»	1:179;25	»	1:162;88	»	1:519;99	»	1: 76;27	»	1: 214;87	»	»	»	»	
1: 8;82	7	1: 88;28	3	1:206	1	1:618	4	1:154;50	4	1: 154;50	»	»	»	»	Maggio e giugno
1:140	»	»	10	1:168	3	1:560	8	1:210	9	1: 186;66	»	»	»	»	
1: 74;41	»	»	»	1:187	»	1:589	»	1:182;25	»	1: 170;58	»	»	»	»	
1: 12;74	90	1:155;75	56	1:250;32	25	1:560;75	26	1:539;15	20	1: 790	»	»	»	»	22000
1: 16;88	»	»	7	1:137;43	1; 1|2	1:641;33	8	1:120;25	7; 1|2	1: 128;26	»	»	»	»	
1: 57;20	»	»	56	1:183;85	16	1:643;50	28	1:367;71	18	1: 572	2	7	4	5	
1: 28;94	»	»	»	1:190;53	»	1:615;19	»	1:342;37	»	1: 496;75	»	»	»	»	
1: 51;67	»	1:122;01	»	1:188;76	»	1:552;09	»	1:262;31	»	1: 333;66	»	»	»	»	
1: 9;62	7	1: 77	1	1:539	1	1:539	3	1;179;66	3	1: 179;66	»	»	»	»	Giugno e luglio 2240
1: 13;27	8	1: 96;25	1	1:770	1	1:770	3	1:256;66	3	1: 256;66	1|3	1; 1|4	1|4	1	 2610
1: 6;22	12	1: 95;50	1; 1|2	1:764	2; 1|2	1:458;40	4	1:286;50	4	1: 286;50	»	»	»	»	4048
1: 9;70	»	1: 89;58	»	1:691	»	1;589;20	»	1:237;60	»	1: 237;60	»	»	»	»	
1: 4;14	2	1:145	1|2	1:580	1|2	1:580	2	1:145	1; 1|2	1: 193;33	»	»	»	»	Fine di giugno 490
1:168;80	»	»	9	1:187;55	2; 1|2	1:562	9	1:187;55	5	1: 337;60	1|2	2	3|4	1; 3|4	Luglio ed agosto
1:176;32	»	»	144	1:120	22	1:785;45	34	1:508;23	13	1:1329;23	1; 1|4	6	1; 1|2	4; 1|4	
1:172;56	»	»	»	1:153;77	»	1:673;72	»	1:347;89	»	1: 833;41	»	»	»	»	
1: 9;65	»	»	9	1:148	2	1:666	9	1:148	4	1: 333	1|4	2	1|2	1; 1|4	
1: 14;51	»	»	141	1:146;08	30	1:672	40	1:504	11	1:1832;72	1	5; 1|2	1; 1|2	3	105488
1: 12;08	»	»	»	1:147;04	»	1:669	»	1:326	»	1:1082;86	»	»	»	»	
1: 92;33	»	»	»	1:150;40	»	1:671;36	»	1:337;94	»	1: 858;13	»	»	»	»	
1: 59;22	»	1:157;31	»	1:186;38	»	1:830;52	»	1:202;30	»	1: 767;43	»	»	»	»	

NOME DEI PESCI	TEMPO DELL' ESAME	PESO TOTALE del corpo — grani	STATO dei CORPI ADIPOSI	VISCERI DIGERENTI — peso		TUBO GASTRO-ENTERICO — peso		FEGATO — peso		MILZA — peso	
				assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo
Media nelle femmine	.....	.....	.....	.....	1:15;40	»	1:30;37	»	1: 46;34	»	1: 819;4
Media in ambi i sessi	.....	.....	.....	.....	1:15;03	»	1:29;98	»	1: 51;17	»	1: 786;6
Leuciscus erhythrophthalmus . ..	25 giugno	274	nulli	»	»	4	1:67;50	»	»	»	»
Chondrostoma rhysela maschio ..	28 giugno	4122	molto grossi	300	1:14;74	60	1:73;70	92	1: 48;06	7	1: 631;7
id. id. .	id.	3394	sviluppati	192	1:17;67	»	»	»	»	»	»
Media nei maschi	.....	.....	.....	.....	1:16;20	»	»	»	»	»	»
Chondrostoma rhysela femmina..	28 aprile	4850	piuttosto sviluppati	360	1:13;47	60	1:80;83	64	1: 51;59	4	1:1212;5
Media in ambi i sessi...	.....	.....	.....	.....	1:14;83	»	1:77;26	»	1: 49;82	»	1: 932;3
Volà maschio	23 febbraio	4738	sviluppati	532	1: 8;90	76	1:62;34	106	1: 44;69	8	1: 592;3
id. id.	26 marzo	2000	piccoli	»	»	52	1:38;46	52	1: 38;46	5	1: 400
id. id.	22 decembre	4830	sviluppati	336	1:14;37	64	1:75;46	96	1: 50;32	11	1: 439;4
Media nei maschi	.....	.....	.....	.....	1:11;63	»	1:58;75	»	1: 44;49	»	1: 477;5
Volà femmina	12 gennaio	9228	nulli	688	1:13;41	164	1:56;26	208	1: 44;36	15	1: 615;3
id. id.	19 gennaio	19920	piccolissimi	2232	1: 8;95	432	1:46;27	492	1: 40;63	24	1: 832;6
id. id.	1 marzo	17856	nulli	1584	1:11;27	308	1:57;97	432	1: 41;33	15	1: 1190;4
id. id.	28 aprile	5256	id.	438	1:12	72	1:73	54	1: 97;33	6	1:876
id. id.	15 decembre	7816	piccoli	410	1:19;06	118	1:66;23	160	1: 48;85	10	1: 781;6
Media nelle femmine	.....	.....	.....	.....	1:12;93	»	1:59;94	»	1: 54;50	»	1: 859;4
Media in ambi i sessi	.....	.....	.....	.....	1:12;28	»	1:59;34	»	1: 49;49	»	1: 668;1
FAMIGLIA 2.ª Esoci.											
Esox lucius maschio	5 marzo	2304	piccoli	»	»	50	1:46;08	55	1: 41;89	4	1: 576
id. id.	21 aprile	26946	spessi	1512	1:17;52	504	1:52;57	266	1: 99;60	40	1: 662;0
id. id.	12 agosto	10228	»	472	1:21;66	190	1:53;83	100	1:102;28	15	1: 681;8
id. id.	13 settembre	8568	piuttosto grossi	346	1:24;75	132	1:64;90	62	1:138;19	4	1:2142
Media nei maschi	.....	.....	.....	.....	1:21;31	»	1:54;34	»	1: 95;49	»	1: 790;3
Esox lucius femmina	4 marzo	1758	»	»	»	52	1:33;80	50	1: 35;16	2	1: 879
Media in ambi i sessi ...	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1:50;63	»	1: 63;42	»	1: 76[illegible]

ıGANI ITALI — peso relativo	RENI — peso assoluto	RENI — peso relativo	VESCICA AEREA — peso assoluto	VESCICA AEREA — peso relativo	CUORE — peso assoluto	CUORE — peso relativo	OCCHI — peso assoluto	OCCHI — peso relativo	ENCEFALO — peso assoluto	ENCEFALO — peso relativo	PARTI DELL'ENCEFALO: emisferi cerebrali	corpi bigemini	cervelletto	midollo allungato	TEMPO DELLA FREGA, e numero totale delle uova
1: 48;81	»	1:126;55	»	1:195;97	»	1: 835;50	»	1:205;08	»	1: 836;75	»	»	»	»	
1: 54;01	»	1:141;93	»	1:191;17	»	1: 833;01	»	1:204;09	»	1: 802;09	»	»	»	»	
»	»	»	»	»	1	1: 274	3	1: 91	2; 1|2	1: 110	»	»	»	»	
1: 76;34	»	»	32	1:138;18	7	1: 631;71	34	1:130;05	8	1: 552;75	1	3; 1|2	1; 1|2	2	Giugno
1: 75;42	»	»	»	»	5	1: 678;80	24	1:141;41	6; 1|2	1: 522;15	1	3	1	1; 1|2	
1: 75;88	»	»	»	»	»	1: 655;25	»	1:135;73	»	1: 537;45	»	»	»	»	
1: 7;09	60	1: 80;83	34	1:142;64	7	1: 692;85	30	1:161;66	8	1: 606;25	1	4	1; 1|4	2	28728
1: 41;48	»	»	»	1:140;41	»	1: 674;05	»	1:148;69	»	1: 571;85	»	»	»	»	
1: 84;60	32	1:148;06	30	1:157;70	6; 1|2	1: 728;92	24	1:197;41	8	1: 592;25	1	4	1	2	Marzo
1: 62;50	»	»	14	1:142;85	4	1: 500	14	1:142;85	6	1: 333;33	1	3	1	1; 1|2	
1:134;16	30	1:161	32	1:150;93	»	»	24	1:201;25	8	1: 603;75	1	4	1; 1|4	1; 3|4	
1: 93;75	»	1:154;53	»	1:150;49	»	1; 614;46	»	1:180;50	»	1: 509;77	»	»	»	»	
1: 10;55	86	1:107;30	64	1:144;18	14	1: 659;14	36	1:256;33	12	1: 769	2	5	2	3	19228
1: 8;45	162	1:123;39	144	1:138;33	26	1: 768;84	54	1:370;18	14	1:1427;85	2	6	2; 1|2	3; 1|2	69920
1: 6;24	156	1:114;46	114	1:156;63	24	1: 744	56	1:318;85	14	1:1275;42	2	6	2	4	80080
1: 73	»	»	46	1:114;26	7	1: 750;85	24	1:219	9	1: 584	1; 1|4	4	1; 1|2	2	Uova invisibili
1: 11;84	60	1:130;26	59	1:133;66	12	1: 651;33	36	1:217;11	11	1: 710;54	1; 1|2	5	1; 1|2	3	27720
1: 22;01	»	1:118;85	»	1:137;41	»	1: 714;63	»	1:276;29	»	1: 953;36	»	»	»	»	
1: 57;88	»	1:136;69	»	1:143;95	»	1: 664;54	»	1:228;39	»	1: 731;56	»	»	»	»	
1: 76	»	»	»	»	5	1: 461	18	1:128	6	1: 384	3|4	3; 1|4	1|4	1|4	Da febbraio
1:157;71	»	»	326	1: 81;27	36	1: 736	78	1:339;69	»	»	»	»	»	»	ad aprile
1:416;41	»	»	60	1:170;41	9	1:1136;44	50	1:204;56	10	1:1022;80	1; 1|4	5	1; 1|4	2; 1|2	
rgani genitali	»	»	52	1:164;76	5	1:1713;60	46	1:186;26	9	1: 952	3|4	4; 1|2	1; 1|4	2; 1|2	
1:216;71	»	»	»	1:138;82	»	1:1061;76	»	1:214;62	»	1: 786;26	»	»	»	»	
1: 7;91	»	»	»	»	5	1: 351;60	26	1: 67;70	7	1: 251	1	4	1	1	1151
1:164;51	»	»	»	»	»	1: 919;73	»	1:185;54	»	1: 652;45	»	»	»	»	

NOME DEI PESCI	TEMPO DELL' ESAME	PESO TOTALE del corpo — grani	STATO dei CORPI ADIPOSI	VISCERI DIGERENTI — peso		TUBO GASTRO-ENTERICO — peso		FEGATO — peso		MILZA — peso	
				assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo
Esox belone femmina	29 marzo	4720	nulli	432	1:10;92	35	1:134;85	272	1: 17;31	3	1:1573
id. id.	id.	4059	id.	»	»	»	»	»	»	»	»
id. id.	id.	2882	id.	»	»	»	»	»	»	»	»
Media nelle femmine ...	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
FAMIGLIA 4.ª Salmones.											
Salmo fario maschio	26 marzo	29160	mediocri	1368	1:21;31	720	1: 40;50	246	1:118;53	20	1:1458
id. id.	4 luglio	4261	poco sviluppati	»	»	»	»	40	1:106;52	12	1: 355
id. id.	id.	4072	id.	»	»	115	1: 35;40	28	1:145;42	12	1: 339
id. id.	9 luglio	60192	id.	2108	1:28;55	1254	1: 48	369	1:152	150	1: 401
Media nei maschi	.....	.....	.....	.....	1:24;93	»	1: 37;96	»	1:130;62	»	1: 63
Salmo fario femmina	6 luglio	5616	molto sviluppati	353	1:15;90	144	1: 39	62	1: 90;58	3	1:187
id. id.	8 luglio	4016	id.	300	1:13;98	100	1: 40;16	52	1: 77;23	4	1:100
id. id.	id.	4176	poco sviluppati	»	»	120	1: 34;01	45	1: 92;93	3	1:139
id. id.	20 agosto	69696	id.	2366	1:29;43	1552	1: 41;90	576	1:121	92	1: 750
Media nelle femmine	.....	.....	.....	.....	1:19;77	»	1: 39;51	»	1: 95;43	»	1:1250
Media in ambi i sessi	.....	.....	.....	.....	1:22;35	»	1: 38;73	»	1:113;07	»	1: 91
Salmo alpinus maschio	9 giugno	5956	mediocri	»	»	140	1: 42;50	110	1: 54;09	7	1: 81
id. id.	5 ottobre	6784	piccoli	290	1:23;39	92	1: 73;73	81	1: 83;75	8	1: 84
id. id.	21 ottobre	4236	piccolissimi	192	1:22;06	60	1: 70,60	62	1: 68;32	5	1: 846
id. id.	23 ottobre	6092	56::1:108;78	306	1:19;90	86	1: 70;83	98	1: 62;16	7	1: 87
Media nei maschi	.....	.....	.....	.....	1:21;78	»	1: 64;41	»	1: 67;08	»	1: 85
Salmo alpinus femmina	9 giugno	4968	molto grossi	»	»	110	1: 45;16	52	1: 95;53	3	1:165
id. id.	5 ottobre	4710	id.	308	1:15;29	80	1: 58;87	62	1: 75;98	8	1: 58
id. id.	id.	6376	piccoli	360	1:17;71	90	1: 70;84	150	1: 42;50	6	1:100
id. id.	24 ottobre	5374	70::1:76;77	236	1:22;77	72	1: 74;63	55	1: 95;88	6	1: 89
Media nelle femmine	.....	.....	.....	.....	1:18;59	»	1: 62;37	»	1: 77;47	»	1:10
Media in ambi i sessi	.....	.....	.....	.....	1:20;18	»	1: 63;39	»	1: 72;27	»	1: 9

...GANI ...ITALI — ...peso relativo	RENI — peso assoluto	RENI — peso relativo	VESCICA AEREA — peso assoluto	VESCICA AEREA — peso relativo	CUORE — peso assoluto	CUORE — peso relativo	OCCHI — peso assoluto	OCCHI — peso relativo	ENCEFALO — peso assoluto	ENCEFALO — peso relativo	PARTI DELL'ENCEFALO: emisferi cerebrali	corpi bigemini	cervelletto	midollo allungato	TEMPO DELLA FREGA, e numero totale delle uova
1: 6;29	45	1:104;88	14	1:337;14	9	1: 524;44	34	1:139;82	9	1: 524;44	1;1|4	5	1	1;3|4	5362 — Aprile.
1: 4;85	»	»	»	»	»	»	30	1:135;30	10	1: 405;90	1;1|4	5;1|2	1	2	3344
1: 4;83	»	»	»	»	»	»	18	1:160;11	6	1: 480;33	1	2	1	2	2384
1: 5;32	»	»	»	»	»	»	»	1:144;74	»	1: 470;22	»	»	»	»	
1:7290	150	1:194;40	56	1:520;71	35	1: 832;85	112	1:260;35	18	1:1720	2;1|2	8	4	3;1|2	
1: 94;44	»	»	»	»	3	1:1420;33	22	1:193;68	9	1: 473;94	»	»	»	»	Da settembre
1: 169;66	»	»	»	»	3	1:1357;33	29	1:140;41	9	1: 452;33	»	»	»	»	a
»	»	»	»	»	58	1:1037;79	144	1:418	26	1:2315	2	13	4	7	decembre.
1:2521;36	»	»	»	»	»	1:1162;57	»	1:253;11	»	1:1240;31	»	»	»	»	
1:1123;20	»	»	»	»	8	1: 702	24	1:234	8	1: 702	3|4	4	1;1|4	2;1|2	
1: 71;53	»	»	7	1:573;71	4	1:1004	23	1:174;60	8	1: 502	1	4	1;1|2	1;1|2	1008
1: 56;51	»	»	»	»	4	1:1044	28	1:149;35	8	1: 522	»	»	»	»	1480
1: 26;74	»	»	»	»	78	1: 893;53	160	1:435;60	32	1:2173;93	3;1|2	16	4	8;1|2	7818
1: 319;49	»	»	»	»	»	1: 910;88	»	1:248;36	»	1: 974;98	»	»	»	»	
1:1420;37	»	»	»	1:547;21	»	1:1036;12	»	1:250;74	»	1:1007;64	»	»	»	»	
1: 396;66	60	1: 99;16	12	1:495;83	5;1|2	1:1081;81	22	1:270;45	9	1: 661;11	1	4;1|2	1;1|2	2	Da settembre
1: 21;58	55	1:123;34	14	1:484;57	8	1: 848	30	1:226;13	9	1: 753;77	1;1|4	5	1;3|4	2;1|2	a
1: 19;08	40	1:105;90	14	1:302;57	4	1:1059	22	1:192;54	7	1: 605;14	»	»	»	»	novembre.
1: 29;86	48	1:126;91	10	1:609;20	5	1:1218;40	24	1:253;83	8	1: 761;50	1|2	4	1;1|2	2	
1: 117;54	»	1:113;82	»	1:473;04	»	1:1051;80	»	1:210;73	»	1: 695;38	»	»	»	»	
1: 496;80	38	1:130;73	18	1:276	3	1:1656	20	1:248;40	8	1: 621	1	4	1;1|2	1;1|2	600
1: 204;78	30	1:157	10	1:471	4	1:1177;50	23	1:204;78	8	1: 588;75	»	»	»	»	1334
1: 11;85	40	1:159;40	30	1:212;53	5	1:1275;20	22	1:289;81	8	1: 797	3|4	4	1;1|4	2	429
1: 134;35	36	1:149;27	10	1:537;40	4	1:1343;50	24	1:221;75	8	1: 671;75	1|2	4	1;1|2	2	2400
1: 211;94	»	1:149;10	»	1:374;23	»	1:1363;05	»	1:239;40	»	1: 669;67	»	»	»	»	
1: 164;74	»	1:131;46	»	1:423;63	»	1:1207;42	»	1:225;08	»	1: 682;52	»	»	»	»	

NOME DEI PESCI	TEMPO DELL' ESAME	PESO TOTALE del corpo — grani	STATO dei CORPI ADIPOSI	VISCERI DIGERENTI — peso		TUBO GASTRO-ENTERICO — peso		FEGATO — peso		MILZA — peso	
				assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo
Thymallus vulgaris maschio ...	16 marzo	2714	molto grossi 170 grani	482	1: 5;63	150	1: 18;09	50	1: 54;28	5	1: 542;
id. id. ...	29 ottobre	3810	poco sviluppati	256	1: 14;88	110	1: 34;63	24	1:158;75	9	1: 423;
Media nei maschi ...	.....	.....	.....	.....	1: 10;25	»	1: 26;36	»	1:101;51	»	1: 483;
Thymallus vulgaris femmina ...	24 marzo	7250	nulli	»	»	106	1: 68;39	46	1:157;60	6	1:1208
id. id. ...	19 aprile	7384	id.	288	1: 25;63	100	1: 73;84	74	1: 99;78	7	1:1054
id. id. ...	3 settembre	1670	piuttosto svilupp.	»	»	30	1: 55;66	13	1:128;46	4	1: 417
id. id. ...	28 ottobre	1984	id.	112	1: 17;71	50	1: 39;68	13	1:149;53	2	1: 992
id. id. ...	id.	4298	poco sviluppati	200	1: 21;49	96	1: 44;75	49	1: 87;71	5	1: 8550
Media nelle femmine ...	.....	.....	.....	.....	1: 21;61	»	1: 56;46	»	1:124;61	»	1: 9055
Media in ambi i sessi ...	.....	.....	.....	.....	1: 15;93	»	1: 41;41	»	1:113;06	»	1: 6945
FAMIGLIA 5.ª Clupeae.											
Alosa fitta maschio	10 giugno	4104	»	»	»	144	1: 28;50	36	1:114	»	»
Alosa fitta femmina	11 giugno	10368	nulli	»	»	318	1: 32;60	184	1: 56;34	»	»
id. id.	13 giugno	11570	id.	»	»	256	1: 45;19	216	1: 53;56	13	1: 890
id. id.	24 giugno	14552	poco sviluppati	»	»	390	1: 37;31	»	»	5	1:2910
id. id.	1 luglio	14112	nulli	»	»	288	1: 49	178	1: 84;09	14	1:1008
id. id.	30 settembre	12968	piuttostosviluppati	»	»	648	1: 20	198	1: 63;47	9	1:1440
id. id.	1 ottobre	11664	mediocri	»	»	372	1: 31;35	83	1:140;53	13	1: 897
Media nelle femmine ...	.....	.....	.....	.....	.....	»	1: 35;90	»	1: 79;59	»	1:1429
Media in ambi i sessi ...	.....	.....	.....	.....	.....	»	1: 32;20	»	1: 96;79	»	1:1429

ORGANI SESSUALI — peso relativo	RENI — peso assoluto	RENI — peso relativo	VESCICA AEREA — peso assoluto	VESCICA AEREA — peso relativo	CUORE — peso assoluto	CUORE — peso relativo	OCCHI — peso assoluto	OCCHI — peso relativo	ENCEFALO — peso assoluto	ENCEFALO — peso relativo	PARTI DELL'ENCEFALO: emisferi cerebrali	PARTI DELL'ENCEFALO: corpi bigemini	PARTI DELL'ENCEFALO: cervelletto	PARTI DELL'ENCEFALO: midollo allungato	TEMPO DELLA FREGA e numero totale delle uova
1:452;33	»	»	»	»	6	1: 452;33	20	1:135;70	8	1: 339	1	4	1;1/2	1;1/2	Aprile e maggio
1: 61;42	»	»	»	»	5	1: 762	40	1: 95;25	12	1: 317;50	1	6;1/2	2	2;1/2	
1:256;81	»	»	»	»	»	1: 607;16	»	1:115;47	»	1: 328;25	»	»	»	»	
1: 5;70	»	»	12	1: 604;16	7	1:1035;71	36	1:201;38	12	1: 604;16	1;1/2	5;1/4	2	3;1/4	7620
1: 5;05	90	1: 82;44	19	1: 388;63	10	1: 738;40	42	1:175;80	12	1. 615;33	1;1/2	5;1/4	2	3;1/4	7300
1:211;25	»	»	»	»	2;1/2	1: 668	16	1:104;37	7	1: 238;57	1	3;1/4	4;1/4	1;1/2	Uova invisibili.
1:248	»	»	3	1: 661;33	2;1/2	1: 793;60	24	1: 82;66	7	1: 283;42	3/4	3;1/2	1;1/2	1;1/4	id.
1: 14;92	»	»	6	1: 716;33	5;1/2	1: 781;45	44	1: 97;67	10;1/2	1: 390;72	1;1/2	5;1/2	2	2	4896
1: 96;98	»	»	»	1: 592;61	»	1: 803;43	»	1:132;37	»	1: 426;44	»	»	»	»	
1:176;92	»	»	»	»	»	1: 705;29	»	1:123;92	»	1: 377;34	»	»	»	»	
1: 30;17	»	»	14	1: 293;14	8	1: 513	40	1:102;60	10	1: 410;40	1	5	2;1/4	2;3/4	Da giugno a settembre
1: 20;57	»	»	»	»	20	1: 518;40	60	1:172;80	12	1: 864	1	6	2	3	27720
1: 17;28	54	1:214;25	35	1: 330;57	18	1: 642;77	66	1:175;30	12	1: 964;16	1	6	2;1/2	2;1/2	31200
1: 9;18	»	»	»	»	23	1: 632;69	64	1:227;37	14	1:1039;42	»	»	»	»	99782
1: 13;86	»	»	»	»	22	1: 641;45	50	1:282;24	14	1:1008	2	6	3	3	55990
1: 83;12	»	»	46	1: 281;91	20	1: 648;40	70	1:185;25	15	1: 861;53	1;1/2	7;1/2	2;1/2	3;1/2	50
1:119;02	»	»	40	1: 290;10	21	1: 552;57	66	1:176;72	14	1: 833;14	»	»	»	»	
1: 43;83	»	»	»	1: 300;86	»	1: 606;04	»	1:203;28	»	1: 929;04	»	»	»	»	
1: 37	»	»	»	1: 297	»	1: 559;52	»	1;152;94	»	1: 669;72	»	»	»	»	

opterigii subbranchiali.

1:194;70	20	1:194;70	3	1:1298	4;1/2	1: 865;33	38	1:202;47	8	1:486;75	1	3	1	3	Decembre
1:213;86	40	1:160;40	22	1: 271;63	9	1: 712;88	58	1:110;62	9	1:712;88	1	4	1	3	e
1:232;40	26	1:134;07	10	1: 348;60	4	1: 871;50	48	1: 72;62	8	1:435;75	1	4	1	2	gennaio

NOME DEI PESCI	TEMPO DELL' ESAME	PESO TOTALE del corpo — grani	STATO dei CORPI ADIPOSI	VISCERI DIGERENTI — peso		TUBO GASTRO-ENTERICO — peso		FEGATO — peso		MILZA — peso	
				assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo
Merlangus vulgaris maschio....	21 febbraio	3480	nulli	»	»	»	»	52	1:66;92	1; 1|2	1:2320
id. id.	id.	4464	id.	266	1:16;78	95	1;46;98	115	1:38;81	2; 1|2	1:1785
id. id.	3 aprile	3200	id.	226	1:14;12	»	»	160	1;20	1	1:3200
id. id.	id.	3372	id.	306	1:11;01	78	1;43;23	94	1:35;87	3	1:1124
Media nei maschi	.....	.....	.....	.....	1:16;72	»	1:47;88	»	1;44;50	»	1:21897
Lota vulgaris maschio	24 marzo	2670	nulli	174	1:15;30	110	1;24;27	30	1;89	3	1: 890
id. id.	id.	4998	»	768	1: 6;50	194	1:25;76	290	1;17;23	»	»
id. id.	15 luglio	1768	nulli	»	»	65	1:27;20	38	1:46;52	2	1: 884
id. id.	22 luglio	27936	id.	3129	1: 8;92	966	1:26;84	2148	1:13	15	1:18620
id. id.	7 ottobre	5918	id.	576	1:10;27	200	1:29;59	240	1:24;65	7	1: 845
id. id.	11 novembre	3588	id.	492	1: 7;29	128	1:28;03	236	1:15;20	4	1: 897
id. id.	2 decembre	4320	id.	548	1: 7;88	216	1:20	180	1:24	5	1: 864
id. id.	5 gennaio	1840	id.	168	1:10,95	58	1:31;72	46	1:40	2	1: 920
Media nei maschi.....	.....	.....	.....	.....	1: 9;58	»	1:26;67	»	1:33;10	»	1:10216
Lota vulgaris femmina	6 maggio	1980	nulli	»	»	100	1:19;80	70	1:28;28	5	1: 396
id. id.	15 luglio	1112	id.	»	»	40	1;27;80	43	1;22;69	1	1:111
id. id.	7 ottobre	5194	id.	»	»	214	1:24;27	230	1;22;58	2	1:259
id. id.	11 novembre	2720	id.	364	1: 7;47	96	1:28;33	262	1;10;38	5	1: 544
id. id.	id.	4038	id.	598	1: 6;75	108	1:37;38	268	1:15;06	3	1:1346
id. id.	1 decembre	20016	id.	1734	1:11;54	1158	1:17;28	424	1:47;20	48	1: 417
id. id.	2 decembre	5574	id.	648	1: 8;60	184	1:30;29	312	1:14;66	4	1:1393
id. id.	16 decembre	5544	id.	560	1: 9;90	180	1:30;80	216	1:25;66	4	1:1386
id. id.	5 gennaio	1860	id.	204	1: 9;11	62	1:30	102	1:18;23	2	1: 930
id. id.	27 gennaio	30024	id.	3312	1: 9;03	1048	1:28;64	1562	1:19;22	64	1: 469
id. id.	1 marzo	14616	id.	1272	1:11;49	420	1;31;80	492	1:29;69	7	1:2087
id. id.	22 marzo	14040	id.	1170	1:12	432	1;31;06	594	1:23;63	6	1:2340
Media nelle femmine	.....	.....	.....	.....	1: 9;53	»	1:28;37	»	1:22;94	»	1:12453
Media in ambi i sessi	.....	.....	.....	.....	1: 9;55	»	1:27;52	»	1:28;02	»	1:11340

ORGANI GENITALI — peso relativo	RENI — peso assoluto	RENI — peso relativo	VESCICA AEREA — peso assoluto	VESCICA AEREA — peso relativo	CUORE — peso assoluto	CUORE — peso relativo	OCCHI — peso assoluto	OCCHI — peso relativo	ENCEFALO — peso assoluto	ENCEFALO — peso relativo	PARTI DELL'ENCEFALO: emisferi cerebrali	corpi bigemini	cervelletto	midollo allungato	TEMPO DELLA FREGA e numero totale delle uova
»	15	1:217;50	20	1:171	3	1:1190	42	1: 82;85	7	1: 497;14	1	3	1	2	
»	28	1:159;42	22	1:202;90	7	1: 637;71	48	1: 93	8	1: 558	1	4	1	2	
»	»	»	»	»	4	1: 800	36	1: 88;88	8	1: 400	1	3;1|2	1;1|4	2;1|2	
1: 259;38	22	1:153;27	14	1:240;85	4	1: 843	48	1: 70;25	8	1: 421;50	»	»	»	»	
1: 225;08	»	1:169;89	»	1:422;66	»	1: 845;77	»	1:102;95	»	1: 501;71	»	»	»	»	
1: 53;40	»	»	»	»	4	1: 667;50	10	1:267	7	1: 381;42	1	2	1	3	Gennaio
1: 833	»	»	16	1:312;27	5	1: 999;60	10	1:499;80	9	1: 555;33	»	»	»	»	e
1:1178;66	»	»	»	»	2	1: 884	8	1:221	7	1: 252;57	1	1;1|2	1	3;1|2	febbraio
1: 158;72	80	1:349;20	112	1:249;42	32	1: 873	36	1:776	20	1:1396;80	2;1|2	4;1|2	3	10	
1: 47;72	»	»	44	1:134;50	7	1: 845;42	16	1:369;87	16	1: 369;87	2	4;1|4	3;1|4	6;1|2	
1: 717;60	»	»	36	1: 99;66	4	1: 897	8	1:448;50	8	1: 448;50	1	2;1|2	1;1|2	3;1|2	
1: 14;02	38	1:113;68	32	1:135	6	1: 720	12	1:360	9	1: 480	2	2;1|2	1;1|2	4	
1: 5;82	18	1:102;22	11	1:167;27	3	1: 613;33	4	1:460	5	1: 368	3|4	1;1|4	1	2	
1: 376;11	»	1:188;36	»	1:183;03	»	1: 812;48	»	1:425;27	»	1: 531;56	»	»	»	»	
1: 70;71	11	1:180	18	1:110	5	1: 396	7	1:282;85	7	1: 282;85	1	2;1|4	1;1|4	2;1|2	Uova invisibili
1:1112	»	»	»	»	1	1:1112	4	1:278	5	1: 222;40	1|2	1;1|2	1	2	id.
1: 89;55	»	»	58	1: 89;55	6	1: 865;66	16	1:324;62	11;1|2	1: 454;50	1;1|2	2;3|4	2;3|4	4;1|2	
1: 29;56	»	»	18	1:151;11	4	1: 680	8	1:340	6	1: 453;33	3|4	1;1|2	1	2;1|4	
1: 15;47	»	»	36	1:112;16	5	1: 807;60	8	1:504;75	9	1: 448;66	1	2;1|2	2	3;1|2	74885
1: 11;49	150	1:133;44	156	1:128;30	36	1: 556	48	1:417	18	1:1112	3;1|2	3;1|2	2	9	202072
1: 174;18	43	1:129;62	24	1:232;25	10	1: 557;40	14	1:398;14	9	1: 619;33	1;1|2	2;1|2	1	4	
1: 21;65	36	1:154	21	1:264	10	1: 554;40	11	1:501	9	1; 616	1;1|2	2;1|4	1;1|4	4	172032
1: 13;67	20	1: 93	9	1:206;66	2;1|2	1: 744	»	»	6	1: 320	1	2	1;1|4	2	48280
1: 9;49	218	1:137;72	160	1:287;65	47	1: 660;08	40	1:750;60	16	1:1876;50	2	4	2	8	803148
1: 8;45	72	1:203	70	1:208;80	19	1: 769;26	24	1:609	16	1: 913;50	3	4	3	6	415821
1: 7;98	76	1:163;25	40	1:351	12	1:1170	30	1:468	14	1:1002;85	3	3;1|2	2;1|4	5;1|4	210960
1: 130;35	»	1:149;25	»	1:194;68	»	1: 739;36	»	1:442;45	»	1:685;14	»	»	»	»	
1: 953;23	»	1:168;80	»	1:188;85	»	1: 775;92	»	1:433;86	»	1: 608;35	»	»	»	»	

NOME DEI PESCI	TEMPO DELL' ESAME	PESO TOTALE del corpo — grani	STATO dei CORPI ADIPOSI	VISCERI DIGERENTI — peso		TUBO GASTRO-ENTERICO — peso		FEGATO — peso		MILZA — peso	
				assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo
ORDINE I.°											
FAMIGLIA 1.ª Anguilliformi.											
Muraena anguilla	5 marzo	4028	piccoli e mollicci	»	»	164	1: 24;50	60	1: 67	12	1:335
ORDINE											
FAMIGLIA 1.ª Gymnodonti.											
Diodon mola maschio	9 maggio	75168	nulli	»	»	2808	1: 26;76	2776	1: 27;07	115	1: 65
Diodon mola femmina	10 maggio	63360	id.	»	»	2448	1: 25;88	2244	1: 28;23	176	1: 36
Media in ambi i sessi	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1: 26;32	»	1: 27;66	»	1: 50
SERIE II.ª *Condropterigii.* – ORDINE											
Acipenser sturio maschio	26 gennaio	9576	nulli	1408	1: 6;80	400	1: 23;94	184	1: 52;04	28	1: 34
id. id.	25 aprile	16992	id.	»	»	720	1: 23;60	294	1: 59;79	42	1: 40
id. id.	13 maggio	62488	id.	2895	1:21;58	1552	1: 40;26	704	1: 88;76	60	1:104
id. id.	1 giugno	69696	id.	»	»	1656	1: 42;08	880	1: 79;20	138	1: 50
id. id.	5 giugno	18072	id.	»	»	1110	1: 16;28	300	1: 60;24	30	1: 60
id. id.	27 luglio	176256	id.	10279	1:17;14	»	»	1969	1: 89;51	216	1: 81
id. id.	3 agosto	261504	id.	15264	1:17;13	9216	1: 28;34	3924	1: 66;64	416	1: 62
id. id.	27 agosto	2026	id.	150	1:13;50	72	1: 28;13	33	1: 61;39	»	
Media nei maschi	.....	.....	.....	.....	1:15;23	»	1: 28;94	»	1: 69;69	»	1: 60
Acipenser sturio femmina	13 giugno	253440	nulli	»	»	6696	1: 37;84	2406	1:105;23	204	1:124

RGANI NITALI — peso relativo	RENI — peso assoluto	RENI — peso relativo	VESCICA AEREA — peso assoluto	VESCICA AEREA — peso relativo	CUORE — peso assoluto	CUORE — peso relativo	OCCHI — peso assoluto	OCCHI — peso relativo	ENCEFALO — peso assoluto	ENCEFALO — peso relativo	PARTI DELL' ENCEFALO: emisferi cerebrali	PARTI DELL' ENCEFALO: corpi bigemini	PARTI DELL' ENCEFALO: cervelletto	PARTI DELL' ENCEFALO: midollo allungato	TEMPO DELLA FREGA, numero totale delle uova e pancreate
opterigii apodi.															
»	»	»	»	»	5	1:805	2	1:2014	2	1: 2014	»	»	»	»	Luglio
hognati.															
1:7516;80	720	1:104;40	nulla		126	1:596;57	622	1: 120;84	22	1: 3416;72	3	10	3;1|2	5;1|2	
1:4224	780	1: 81;23	id.		138	1:459	576	1: 110	19	1: 3334;73	2;1|2	8	3;1|2	5	
1:5870;40	»	1: 92;81	»		»	1:522;28	»	1: 115;42	»	1: 3375;72	»	»	»	»	
oniani, o Condropterigii a branchie libere.															
1:1596	102	1: 93;88	88	1:108;81	24	1:399	14	1: 684	11	1: 870;54	2	2	1	4	Da giugno a settembre. Pancreate 36 gr. 1:266.
1: 849;60	72	1:236	134	1:126;80	33	1:514;90	24	1: 708	16	1: 1062	2	4	3	7	Pancreate 52 gr. 1:326;76.
1: 946;78	226	1:276;49	360	1:173;57	100	1:624;88	24	1:2603;66	14	1: 4463;07	3	3	3	5	Pancreate 62 gr. 1:1007;87.
1: 22;67	»	»	348	1:200;27	110	1:633;60	36	1:1936	18	1: 3872	3	4	3	8	Pancreate 165 gr. 1:422;40.
1: 301;20	120	1:150;60	158	1:114;37	30	1:602;40	20	1: 903;60	11	1: 1642;90	»	»	»	»	Pancreate 120 gr. 1:150;60.
1: 53;60	»	»	698	1:252;51	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	Pancreate 256 gr. 1:688;50.
1: 46;56	»	»	1206	1:209;49	636	1:411;16	126	1:2075;42	12	1:21792	3;1|2	2	1	6	Pancreate 462 gr. 1:566;02.
1: 337;66	»	»	20	1:101;30	4	1:506;50	6	1: 337;66	5	1: 405;20	»	»	»	»	Pancreate 6 gr. 1:337;66.
1: 519;26	»	1:189;24	»	1:160;89	»	1:527;49	»	1:1321;19	»	1: 4263;46	»	»	»	»	Pancreate 1:470;72.
1: 8;34	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	Uova 121536. Pancreate 442 gr. 1:573;39.

NOME DEI PESCI	TEMPO DELL' ESAME	PESO TOTALE del corpo — grani	STATO dei CORPI ADIPOSI	VISCERI DIGERENTI — peso		TUBO GASTRO-ENTERICO — peso		FEGATO — peso		MILZA — peso	
				assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo
Acipenser sturio femmina.....	5 agosto	701568	nulli	»	»	11088	1: 63;27	5941	1:118;02	480	1:1461,
Media nelle femmine	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1: 50;55	»	1:111;62	»	1:1351;
Media in ambi i sessi	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1: 39;74	»	1: 90;65	»	1: 985;
Acipenser Naquardii maschio ..	31 luglio	216000	nulli	»	»	8064	1: 26;78	3342	1: 64;63	276	1: 782
											ORDINE I°
FAMIGLIA 1.ª **Selaciani o Plagiostomi.**											
Scyllium canicula maschio	8 marzo	4476	nulli; e così in tutti i pesci cartilaginei	»	»	80	1: 55;95	256	1: 17;48	10	1: 4470
id. id.	16 marzo	6048	»	»	»	110	1: 54;98	340	1: 17;78	10	1: 6040
id. id.	1 aprile	3702	»	»	»	108	1: 35;21	231	1: 16;02	10	1: 3700
id. id.	id.	4074	»	»	»	112	1: 36;37	216	1: 18;86	15	1: 2710
id. id.	24 ottobre	4926	»	»	»	112	1: 43;98	237	1: 20;78	7	1: 70
Media nei maschi	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1: 45;29	»	1: 18;18	»	1: 47
Scyllium canicula femmina	26 febbraio	4240	»	»	»	96	1: 44;16	164	1: 25;85	15	1: 28
id. id.	27 febbraio	4236	»	»	»	90	1: 47;06	420	1: 10;08	18	1: 23
id. id.	20 aprile	6480	»	»	»	180	1: 36	222	1: 29;18	9	1: 72
id. id.	21 aprile	6582	»	»	»	100	1: 65;82	512	1: 12;85	9	1: 73
id. id.	24 luglio	3852	»	»	»	110	1: 35;01	288	1: 13;37	14	1: 27
id. id.	23 ottobre	3300	»	»	»	74	1: 44;59	194	1: 17;01	18	1: 18
Media nelle femmine	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1: 45;44	»	1: 18;05	»	1: 40
Media in ambi i sessi ...	....	.....	.....	.....	.....	.....	1: 45;36	»	1: 18;11	»	1: 4

ORGANI GENITALI — peso relativo	RENI — peso assoluto	RENI — peso relativo	VESCICA AEREA — peso assoluto	VESCICA AEREA — peso relativo	CUORE — peso assoluto	CUORE — peso relativo	OCCHI — peso assoluto	OCCHI — peso relativo	ENCEFALO — peso assoluto	ENCEFALO — peso relativo	PARTI DELL'ENCEFALO: emisferi cerebrali	corpi bigemini	cervelletto	midollo allungato	TEMPO DELLA FREGA, numero totale delle uova e pancreate
»	3360	1:208;80	2838	1:247;20	1450	1: 483;81	236	1:2972;74	60	1:11692;80	6	20	18	16	Uova 1001664. Pancr. 1010 gr. 1:694;62
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	Pancreate 1:634.
»	»	1:199;02	»	1:204;01	»	1: 505;66	»	1:2146;96	»	1: 7978;13	»	»	»	»	Media del pancreate 1:503;38.
1: 56;60	1344	1: 60;71	1326	1:162;88	381	1: 566;92	116	1:1862;06	25	1: 8640	2	6	4	13	Pancreate 470 gr. 1:459;57.
Pteropterigii a branchie fisse.															
1: 25;14	44	1:101;72	nulla		»	»	20	1:223;80	20	1: 223;80	»	»	»	»	Pancreate 5 gr. 1:895;20.
1: 22;07	76	1: 79;57	»	»	7	1: 874	36	1:168	30	1: 201;60	14	5	4	7	Pancreate 6 gr. 1:1008.
1: 11;61	62	1: 59;70	»	»	9	1: 411;33	24	1:154;25	20	1. 185;10	»	»	»	»	Pancreate gr. 9 1:411;33.
1: 14;76	72	1: 56;58	»	»	9	1: 452;66	25	1:162;96	20	1: 203;70	»	»	»	»	Pancreate 10 gr. 1:407;40.
1: 35;18	21	1:234;57	»	»	6	1: 821	39	1:126;30	27	1: 182;44	»	»	»	»	
1: 21;75	»	1:106;43	»	»	»	1: 639;74	»	1:167;06	»	1: 199;33	»	»	»	»	Pancreate 1:677;98.
1: 19;67	22	1:192;72	»	»	5	1: 848	26	1:163;07	22	1: 192;72	9;1|2	3	2;1|2	6	Pancreate 7 gr. 1:605;71. Uova 170.
1: 22;29	26	1:162;92	»	»	6	1: 706	24	1:176;50	22	1: 192;54	9;1|2	3	2;1|2	6	Pancreate 7 gr. 1:605;14. Uova 173.
1: 58;90	25	1:259;20	»	»	7	1: 925;71	110	1: 58;90	30	1: 216	10	6	4	10	Pancreate 7 gr. 1:925;71.
1: 50;63	15	1:438;80	»	»	4	1:1645;50	82	1: 80;26	28	1: 235;07	9;1|2	6	3	9;1|2	
1:240;25	24	1:160;50	»	»	6	1: 642	19	1:202;73	15	1: 256;80	»	»	»	»	Pancreate 7 gr. 1:550;28. Uova 64.
1: 41;25	16	1:206;25	»	»	6	1: 550	22	1:150	21	1: 157;14	»	»	»	»	Pancreate 6 gr. 1:550. Uova 118.
1: 72;16	»	1:236;73	»	»	»	1: 886;20	»	1:138;57	»	1: 208;38	»	»	»	»	Pancreate 1:647;36.
1: 46;95	»	1:171;58	»	»	»	1: 762;97	»	1:152;81	»	1: 203;84	»	»	»	»	Pancreate 1:662;67.

NOME DEI PESCI	TEMPO DELL' ESAME	PESO TOTALE del corpo — grani	STATO dei CORPI ADIPOSI	VISCERI DIGERENTI — peso		TUBO GASTRO-ENTERICO — peso		FEGATO — peso		MILZA — peso	
				assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo
Scyllium catulus femmina	26 febbraio	34776	»	»	»	2224	1: 15;63	2290	1: 15;18	96	1: 362
Mustelus plebeius maschio... ..	9 marzo	3496	»	»	»	150	1: 23;04	135	1: 25;60	12	1: 288
id. id.	8 maggio	7287	»	»	»	191	1: 37;56	294	1: 24;78	20	1: 364
id. id.	10 settembre	9648	»	»	»	320	1: 30;15	324	1: 29;77	18	1: 536
id. id.	12 ottobre	3198	»	»	»	110	1: 29;07	112	1: 28;55	12	1: 266
Media nei maschi	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1: 29;95	»	1: 27;17	»	1: 363
Mustelus plebeius femmina.....	5 maggio	9904	»	»	»	216	1: 45;85	320	1: 30,95	24	1: 412
id. id.	12 ottobre	2736	»	»	»	66	1: 41;45	94	1: 29;10	12	1: 228
Media nelle femmine	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1: 43;65	»	1: 30;02	»	1: 320
Media in ambi i sessi	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1: 36;80	»	1: 28;59	»	1: 342
Spinax uyatus maschio	28 maggio	86688	»	»	»	1830	1: 47;37	21888	1: 3;96	70	1: 1233
id. id.	31 maggio	64512	»	»	»	1584	1: 40;72	11520	1: 5;60	52	1: 1240
Media nei maschi	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1: 44;04	»	1: 4;78	»	1: 6833
Spinax uyatus femmina	26 maggio	118080	»	»	»	3218	1: 36;69	31104	1: 3;79	130	1: 908
id. id.	30 maggio	115920	»	»	»	2210	1: 52;40	27072	1: 4;28	118	1: 982
Media nelle femmine	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1: 44;54	»	1: 4;03	»	1: 9 33
Media in ambi i sessi	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1: 44;29	»	1: 4;40	»	1: 8
Squatina angelus maschio	31 marzo	7124	»	»	»	250	1: 28;49	170	1: 41;90	10	1: 7
id. id.	5 maggio	2056	»	»	»	48	1: 42;83	54	1: 38;07	4	1: 5
id. id.	21 maggio	144000	»	»	»	4104	1: 35;08	3462	1: 41;59	482	1: 2
Media nei maschi	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1: 35;46	»	1: 40;52	»	1: 5

...GANI ...ITALI — peso relativo	RENI — peso assoluto	RENI — peso relativo	VESCICA AEREA — peso assoluto	VESCICA AEREA — peso relativo	CUORE — peso assoluto	CUORE — peso relativo	OCCHII — peso assoluto	OCCHII — peso relativo	ENCEFALO — peso assoluto	ENCEFALO — peso relativo	PARTI DELL'ENCEFALO: emisferi cerebrali	PARTI DELL'ENCEFALO: corpi bigemini	PARTI DELL'ENCEFALO: cervelletto	PARTI DELL'ENCEFALO: midollo allungato	TEMPO DELLA FREGA, numero totale delle uova e pancreate
1: 76;93	94	1:369;95	»	»	27	1:1288	84	1: 414	64	1: 543;37	28	10	9	17	Pancreate 40 gr. 1:869;40. Uova 380.
»	10	1:349;60	»	»	5	1: 691;20	40	1. 87;40	32	1: 109;25	»	»	»	»	Pancreate 2 gr. 1:1748.
1: 728;70	19	1:383;52	»	»	10	1: 728;70	34	1: 214;32	44	1: 165;61	»	»	»	»	Pancreate 4 gr. 1:1821;75.
...ulli	26	1:371;07	»	»	9	1:1072	52	1:185;53	45	1: 214;40	22	8	5	9	
...id.	20	1:159;90	»	»	6	1: 533	42	1: 76;14	17	1: 188;11	»	»	»	»	Pancreate nullo.
»	»	1:316;02	»	»	»	1: 756;22	»	1: 140;84	»	1: 169;34	»	»	»	»	Panc. 1:1784;87.
...ulli	20	1:495;20	»	»	10	1: 990;40	56	1: 176;85	49	1: 202;12	»	»	»	»	Paocreate 24 gr. 1:412;66.
1: 456	16	1:171	»	»	6	1: 456	39	1: 70;15	31	1: 88;25	»	»	»	»	Pancreate nullo.
»	»	1:333;10	»	»	»	1: 723;20	»	1: 123;50	»	1: 145;18	»	»	»	»	Panc. 1:412;66.
1: 592;35	»	1:324;56	»	»	»	1: 739;71	»	1: 132;17	»	1: 157;26	»	»	»	»	Panc. 1:1098;76.
1: 138;47	338	1:256;47		nulla	62	1:1398;19	1116	1: 77;87	86	1: 108	25	22;1/2	13	25;1/2	
1: 222;45	472	1:136;67	»	»	52	1:1221;38	1068	1: 60;40	66	1: 977;45	14	15	11	26	
1: 180;46	»	1:196;57	»	»	»	1:1309;78	»	1: 69;03	»	1: 992;72	»	»	»	»	
1: 302;74	324	1:364;44	»	»	100	1.1180;80	860	1: 137;30	88	1:1341;81	20	19	14	35	Uova 4-500.
1: 81;40	256	1:452;81	»	»	70	1:1656	410	1: 282;73	66	1:1756;36	14	16	10	26	Uova 2-300.
1: 192;07	»	1:408;62	»	»	»	1:1418;40	»	1: 210;01	«	1:1549;08	»	»	»	»	
1: 186;26	»	1:302;59	»	»	»	1:1364;09	»	1: 139;52	»	1:1270;90	»	»	»	»	
1: 890;50	26	1:274	»	»	9	1: 791;55	10	1: 712;40	20	1: 356;20	5	6	2	7	Pancreate gr. 16. 1:445;25.
1:1028	8	1:257	»	»	4	1: 514	2	1:1028	6	1: 342;66	»	»	»	»	
1: 129;03	»	»	»	»	»	»	60	1:2400	70	1:2057;14	14	18	8	30	Pancreate 236 gr. 1:610;16.
1: 682;51	»	1:265;50	»	»	»	1: 652;77	»	1:1380;13	»	1: 918;66	»	»	»	»	Panc. 1:527;70.

NOME DEI PESCI	TEMPO DELL'ESAME	PESO TOTALE del corpo — grani	STATO dei CORPI ADIPOSI	VISCERI DIGERENTI — peso		TUBO GASTRO-ENTERICO — peso		FEGATO — peso		MILZA — peso	
				assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relat
Famiglia 2.ª **Rajdi.**											
Torpedo narke maschio	4 maggio	720	»	»	»	15	1: 48	21	1: 34;28	3	1. 240
id. id.	id.	7344	»	»	»	216	1: 34	268	1: 27;40	13	1: 56 2
Media nei maschi	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1: 41	»	1: 30;84	»	1: 40:6
Torpedo narke femmina	2 marzo	12424	»	»	»	420	1: 29;58	582	1: 21;34	30	1: 41·3
id. id.	9 agosto	12960	»	»	»	246	1: 52;68	720	1: 18	20	1: 64
Torpedo Galvanii femmina	6 settembre	13608	»	»	»	330	1: 44;23	482	1: 28;23	18	1: 75
Media nelle femmine	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1: 42;16	»	1: 22;52	»	1: 60 1
Media in ambi i sessi	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1: 41;58	»	1: 26;68	»	1: 50 5
Raja rubus maschio	5 marzo	19656	»	»	»	580	1: 33;88	750	1: 26;20	60	1: 328 0
Raja rubus femmina	15 marzo	91152	»	»	»	»	»	3054	1: 29;84	»	»
Media in ambi i sessi ...	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1: 28;02	»	
Raja batis maschio	4 marzo	9996	»	660	1:15;14	266	1: 37;57	212	1: 47;15	32	1: 313
id. id.	10 marzo	4782	»	»	»	110	1: 43;47	92	1: 51;97	20	1: 2 10
id. id.	id.	7158	»	»	»	216	1: 33;13	160	1: 44;73	28	1: 2 64
id. id.	6 maggio	11520	»	»	»	288	1: 40	334	1: 34;49	16	1: 7
id. id.	8 settembre	10512	»	»	»	246	1: 42;73	236	1: 44;54	12	1: 8
id. id.	11 ottobre	2642	»	»	»	72	1: 36;69	70	1: 37;74	8	1: 3 25
id. id.	23 ottobre	6222	»	»	»	160	1: 38;88	180	1: 34;56	6	1:10
Media oei maschi	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1: 38;92	»	1: 42;16	»	1: 5 69
Raja batis femmina	22 febbraio	7491	»	»	»	370	1: 20;24	182	1: 44;15	14	1:5 07

...GANI ...TALI — ...so relativo	RENI — peso assoluto	RENI — peso relativo	VESCICA AEREA — peso assoluto	VESCICA AEREA — peso relativo	CUORE — peso assoluto	CUORE — peso relativo	OCCHI — peso assoluto	OCCHI — peso relativo	ENCEFALO — peso assoluto	ENCEFALO — peso relativo	PARTI DELL'ENCEFALO emisferi cerebrali	corpi bigemini	cervelletto	midollo allungato	TEMPO DELLA FREGA, numero totale delle uova e pancreate
...lli	3	1:240	»	»	1; 1|2	1: 480	1	1: 720	5	1: 144	1; 1|2	1	1|4	2; 1|4	Pancreate 1 gr. 1:720.
»	»	»	»	»	12	1: 612	8	1: 918	22	1: 333;81	4; 1|2	5	2	10; 1|2	Pancreate 18 gr. 1:408.
»	»	»	»	»	»	1: 546	»	1: 819	»	1: 238;90	»	»	»	»	Pancreate 1:561.
1:354;97	50	1:248;48	»	»	12	1:1035;33	12	1:1035;33	30	1: 414;43	6	6	2	16	Pancreate 30 gr. 1:414;13. Uova 74.
1:432	40	1:324	»	»	13	1: 996;92	8	1:1620	22	1: 589;09	5	4	2	11	Pancreate 25 gr. 1:518;40.
1:453;60	»	»	»	»	12	1:1134	»	»	»	»	»	»	»	»	Pancreate 20 gr. 1:680;40.
1:413;52	»	1:286;24	»	»	»	1:1055;41	»	1:1327;66	»	1: 501;61	»	»	»	»	Pancreate 1:537;64.
»	»	1:263;12	»	»	»	1: 800;70	»	1:1123;33	»	1: 370;25	»	»	»	»	Pancreate 1:550;82.
1:140;40	76	1:258;63	»	»	28	1: 702	50	1: 393;12	70	1: 280;80	20	12	10	28	Pancreate 33 gr. 1:595;63.
»	342	1:266;52	»	»	74	1:1231;78	116	1: 785;79	98	1: 930;12	32	16	14	34	
»	»	1:262;57	»	»	»	1: 966;89	»	1: 589;45	»	1: 605;46	»	»	»	»	
1:312;37	32	1:312;37	»	»	12	1: 833	25	1: 399;84	55	1: 181;74	22	11	5	17	Pancreate 14 gr. 1:714.
1:298;87	»	»	»	»	5; 1|2	1: 869;45	18	1: 265;66	37	1: 129;24	14	9	5	9	Pancreate 5 gr. 1:956;40.
1:183;53	14	1:511;28	»	»	9	1: 795;33	25	1: 286;32	44	1: 162;68	18	8	6	12	Pancreate 7 gr. 1:1022;57.
1:338;82	»	»	»	»	12	1: 960	16	1: 720	30	1: 384	10	5	3	12	Pancreate 8 gr. 1:1440.
1: 79;63	30	1:350;40	»	»	13	1: 808;61	20	1: 525;60	35	1: 300;34	12	7	4	12	
1:293;55	8	1:330;25	»	»	6	1: 440;33	16	1: 165;12	30	1: 88;06	13	6	4	7	Pancreate 2 gr. 1:1321.
1:441;42	28	1:222;21	»	»	8	1: 777;75	8	1: 777;75	23	1: 270;52	8	5	2	8	Pancreate 3 gr. 1:1244;40.
1:278;74	»	1:345;30	»	»	»	1: 783;49	»	1: 448;61	»	1: 216;65	»	»	»	»	Pancreate 1:1116;39.
1:214;02	»	»	»	»	12	1: 624;25	»	»	42	1: 178;35	13	8	6	15	Pancreate 14 gr. 1:535;07.

NOME DEI PESCI	TEMPO DELL' ESAME	PESO TOTALE del corpo — grani	STATO dei CORPI ADIPOSI	VISCERI DIGERENTI — peso		TUBO GASTRO-ENTERICO — peso		FEGATO — peso		MILZA — peso	
				assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relat.
Raja batis femmina	6 maggio	10311	»	»	»	276	1: 37;35	300	1: 34;37	13	1:7935
id. id.	9 settembre	12384	»	»	»	246	1: 50;34	384	1: 32;25	13	1:9521
Media nelle femmine	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1: 35;97	»	1: 36;92	»	1:7607
Media in ambi i sessi	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1: 37;44	»	1: 39;54	»	1:6491
Raja aspera femmina	25 maggio	18720	»	»	»	226	1: 82;83	544	1: 34;41	60	1:31
Raja marginata maschio	30 marzo	12702	»	»	»	»	»	366	1: 34;70	30	1:4210
Raja miraletus maschio	25 luglio	808	»	»	»	»	»	»	»	»	»
FAMIGLIA 3.ª **Ciclostomi.**											
Petromyzon fluviatilis maschio ..	15 aprile	6984	nulli	»	»	58	1:120;41	136	1: 51;35		nulla
id. id. ..	2 maggio	7134	id.	»	»	30	1:237;80	148	1: 48;20	»	
id. id. ..	2 giugno	4632	id.	»	»	12	1: 386	242	1: 19;14	»	
Media nei maschi ..	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1:248;07	»	1: 39;56	»	
Petromyzon fluviatilis femmina ..	20 aprile	8700	nulli	»	»	22	1:395;45	216	1: 40;27	»	
id. id. ..	21 aprile	7272	id.	»	»	44	1:165;27	188	1: 38;68	»	
id. id. ..	2 giugno	5944	id.	»	»	22	1:270;18	150	1: 39;62	»	
Media nelle femmine ..	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1:276;96	»	1: 39;52	»	
Media in ambi i sessi ..	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1:262;51	»	1: 39;54	»	
Petromyzon Planeri maschio ...	25 gennaio	128	nulli	»	»	1|2	1:256	1;1|2	1: 85;33		nulla
Petromyzon Planeri femmina ...	id.	70	id.	»	»	1|4	1:280	1;1|2	1: 46;66	»	

GANI ITALI — peso relativo	RENI — peso assoluto	RENI — peso relativo	VESCICA AEREA — peso assoluto	VESCICA AEREA — peso relativo	CUORE — peso assoluto	CUORE — peso relativo	OCCHI — peso assoluto	OCCHI — peso relativo	ENCEFALO — peso assoluto	ENCEFALO — peso relativo	PARTI DELL'ENCEFALO — emisferi cerebrali	corpi bigemini	cervelletto	midollo allungato	TEMPO DELLA FREGA, numero totale delle uova e pancreate
1: 47;73	»	»	»	»	15	1:687;40	18	1: 572;83	42	1: 245;50	14	8	5	15	Pancreate 12 gr. 1:859;25.
1:294;85	30	1:412;80	»	»	13	1:952;61	18	1: 688	30	1: 412;80	11	5	3	11	Pancreate 7 gr. 1:1769;14.
1:185;53	»	»	»	»	»	1:754;75	»	1: 630;41	»	1: 278;88	»	»	»	»	Pancreate 1:1051;48.
1:232;13	»	1:379;05	»	»	»	1:769;12	»	1: 539;51	»	1: 247;76	»	»	»	»	Pancreate 1:1085;43.
1:283;63	60	1:312	»	»	30	1:624	56	1: 334;28	48	1: 390	18	9	10	11	
1:577;36	30	1:423;40	»	»	14	1:907;28	30	1: 423;40	42	1: 302;42	13	10	4	15	Pancreate 12 gr. 1:1058;50.
»	»	»	»	»	»	»	»	»	8	1: 101	3	1;1|2	1|2	3	
1: 31;23	50	1:139;68	nulla		15	1:465;60	10	1: 698;40	5	1:1396;80	»	»	»	»	
1: 33;02	54	1:132;11	»	»	23	1:310;17	10	1: 713;40	2	1:3567	1|4	1|4	1|10	1;1|3	Giugno.
1:141;62	54	1: 85;77	»	»	25	1:185;28	8	1: 579	2	1:2316	3|4	1|4	»	1	
1: 69;62	»	1:119;18	»	»	»	1:320;35	»	1: 663;60	»	1:2426;60	»	»	»	»	
1: 8;22	58	1:150	»	»	22	1:395;45	8	1:1087;50	2	1:4350	»	»	»	»	101568.
1: 8;30	48	1:151;50	»	»	18	1:404	8	1: 909	2	1:3636	»	»	»	»	131400.
1: 4;90	56	1:106;14	»	»	20	1:297;20	8	1: 743	2	1:2972	»	»	»	»	72840.
1: 7;14	»	1:135;88	»	»	»	1:365;55	»	1: 913;16	»	1:3652	»	»	»	»	
1: 38;38	»	1.127;53	»	»	»	1:342;95	»	1: 788;38	»	1:3039;30	»	»	»	»	
1: 12;80	»	»	nulla		1|2	1:256	1|4	1: 512	1	1: 128	»	»	»	»	
1: 7;77	1|2	1:140	»	»	1|5	1:350	1|4	1: 280	1|6	1: 420	»	»	»	»	630.

NOME DEI PESCI	TEMPO DELL' ESAME	PESO TOTALE del corpo — grani	STATO dei CORPI ADIPOSI	VISCERI DIGERENTI — peso		TUBO GASTRO-ENTERICO — peso		FEGATO — peso		MILZA — peso	
				assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo
Petromyzon Planeri femmina ...	25 gennaio	76	nulli	»	»	1	1: 76	1; 1/2	1: 50;66	»	»
Media nelle femmioe ...	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1:178	»	1: 48;66	»	»
Media in ambi i sessi ...	....	.....	.....	.....	.....	.....	1:217	»	1: 66;99	»	»
Ammocaetes branchialis maschio.	25 gennaio	92	nulli	»	»	1	1: 92	1	1: 92		nulla
id. id. ..	26 gennaio	56	id.	»	»	1/2	1:112	1/2	1:112	»	»
id. id. ..	1 febbraio	86	id.	»	»	1	1: 86	1	1: 86	»	»
id. id. ..	id.	116	id.	»	»	1/2	1: 58	1; 1/2	1: 77;33	»	»
Media nei maschi ..	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1: 87	»	1: 91;84	»	»

...GANI ...ITALI — peso relativo	RENI — peso assoluto	RENI — peso relativo	VESCICA AEREA — peso assoluto	VESCICA AEREA — peso relativo	CUORE — peso assoluto	CUORE — peso relativo	OCCHI — peso assoluto	OCCHI — peso relativo	ENCEFALO — peso assoluto	ENCEFALO — peso relativo	PARTI DELL'ENCEFALO: emisferi cerebrali	PARTI DELL'ENCEFALO: corpi bigemini	PARTI DELL'ENCEFALO: cervelletto	PARTI DELL'ENCEFALO: midollo allungato	TEMPO DELLA FREGA, numero totale delle uova e pancreate
1: 6;90	1|4	1:304	»	»	1|4	1:304	1|4	1:304	1|4	1:304	»	»	»	»	1343.
1: 7;33	»	1:222	»	»	»	1:327	»	1:292	»	1:362	»	»	»	»	
1: 10;06	»	»	»	»	»	1:291;50	»	1:402	»	1:245	»	»	»	»	
1: 93	2; 1|2	1: 36;80	nulla		1|4	1:368	»	»	»	»	»	»	»	»	
1: 84	1	1: 56	»	»	1|6	1:336	»	»	»	»	»	»	»	»	
1: 16;40	3	1: 27;33	»	»	1|4	1:344	1|6	1:516	»	»	»	»	»	»	
1: 23;20	»	»	»	»	1|4	1:464	»	»	»	»	»	»	»	»	
1: 53;90	»	1: 40;04	»	»	»	1:378	»	»	»	»	»	»	»	»	

TAVOLA SECONDA

Riepilogo della media del peso relativo dei visceri nei Pesci.

Nome dei Pesci	Visceri digerenti	Tubo gastro-enterico	Fegato	Milza	Organi genitali	Reni	Vescica aerea	Cuore	Encefalo	Occhi
SERIE I.ª *Pesci ossei.* – Ordine 1.° Acantopterigii.										
Famiglia 1.ª Percoidaei.										
Perca fluviatilis	1:15;74	1:85;89	1:110;59	1:2008;33	1: 99;73	1:352;84	1:291;72	1:1041;02	1: 517;52	1:153;07
Labrax lupus	»	»	1: 75;78	»	1:756	1:648	1:235;20	1: 576	1: 235;72	1: 73;28
Serranus scriba	»	1:52;29	1: 73;83	1:3230	1:335;44	1:370;18	1:166;54	1: 822;80	1: 144;04	1: 58;89
Uranoscopus scaber	1:11;18	1:38;25	1: 33;30	1:1928;87	1:158;13	1:248;75	nulla	1: 854;07	1:1170;42	1:481;57
Sargus melanurus	1:15;81	1:52;45	1: 90;60	1: 622;87	1:117;33	»	»	1:1423;71	1: 433;30	1:101;69
Mullus surmuletus	1:17;06	1:37;72	1: 81;95	1: 838;28	1:222;66	1:145;87	nulla	1: 965;39	1: 306;97	1: 82;41
Trigla corax	1:11;96	1:38;30	1: 41;10	1: 680	1:714;13	1:103;25	1:111;81	1:1051;35	1: 509;15	1: 97;21
Media nella famiglia Percoidaei	1:14;35	1:52;15	1: 56;73	1:1551;39	1:343;33	1:311;48	1:201;31	1: 962;04	1: 459;58	1:144;01
Famiglia 2.ª Genae loricatae.										
Cottus gobio	1: 9;30	1:46;76	1: 33;66	1:1251	1: 50;10	1:155;33	nulla	1: 443	1: 402	1:181;16
Scorpaena scrofa	1:12;95	1:32;72	1: 36;84	1: 758;06	1:158;82	1:117;52	id.	1: 912;05	1: 706;75	1: 64;55
Scorpaena porcus	»	1:44;73	»	»	1:205;80	1:411;60	id.	1:1029	1: 457;33	1: 15;83
Media nella 2.ª famiglia ..	1:11;12	1:41;40	1: 35;25	1:1004;53	1:138;24	1:228;15	»	1: 794;68	1: 522;02	1: 87;21
Famiglia 4.ª Sparoidaei.										
Sparus aurata	1:12;38	1:41;76	1: 37;96	1:1044	1:149;14	»	»	1: 696	1: 194;40	1: 41;76
Boops salpa	»	1:33;56	1:163;22	1:1101;75	1:378;55	1:401;96	1:284;61	1: 729;90	1: 469;01	1:131;02
Boops vulgaris	1:16;01	1:54;46	1: 80;12	1;3059	1: 30;33	1:391;08	1:544;66	1: 597;05	1: 212;17	1: 54;43
Media nella famiglia Sparoidaei	1:14;13	1:43;26	1: 93;76	1:1734;91	1:152;67	1:396;52	1:414;63	1: 674;31	1: 291;86	1: 75;73
Famiglia 7.ª Scomberoidaei.										
Scomber vulgaris	1:17;56	1:87;15	1: 49;50	1: 638;10	1:144;90	1:261	1:413;99	1: 539;35	»	1: 43;57
Scomber sarda	»	»	1: 42;18	»	»	»	nulla	1: 580;33	1: 251;57	»

Nome dei Pesci	Visceri digerenti	Tubo gastro-enterico	Fegato	Milza	Organi genitali	Reni	Vescica aerea	Cuore	Encefalo	Occhi
Thynnus vulgaris	1: 20;06	1:102;66	1: 45;91	1: 652;23	1: 36;59	1:113;72	1:1108;80	1: 652;23	1:1386	1:226;28
Zeus faber	»	1: 43;66	1: 92;47	1: 786	1:524	1:131	1: 92;47	1:1048	1: 314;40	1: 39;30
Media nella famiglia Scomberoidaei	1: 18;83	1: 77;82	1: 57;79	1: 695;44	1:235;16	1:168;57	1: 538;42	1: 704;97	1: 250;65	1:103;05
FAMIGLIA 11.ª **Mugiloidaei.**										
Mugil cephalus	1: 11	1: 35;41	1: 70;57	1: 453;85	1:196;24	1:174;93	1: 523;55	1: 563;80	1: 668;06	1:117;52
Mugil auratus	1: 9;96	»	1:140;50	1: 562	»	»	»	1: 468;33	1: 468;33	1:140;50
Media nella famiglia Mugiloidaei	1: 10;48	»	1:105;53	1: 507;92	1:196;24	»	»	1: 516;06	1: 568;19	1:129;01
FAMIGLIA 12.ª **Gobioidaei.**										
Gobius fluviatilis	1: 9;50	1. 36;16	1: 21;01	1: 213	1: 44;92	»	»	»	»	1: 78
FAMIGLIA 13.ª **Pectorales pediculatae.**										
Lophius piscatorius	1: 8;38	1: 26;73	1: 79;74	1:1326;17	1:316;88	1:262;07	nulla	1: 671;75	1:1192;46	1:123;61
FAMIGLIA 14.ª **Labroidaei.**										
Labrus merula	»	1. 59;35	1: 68;21	1:1187	1: 53;46	1:296;75	1:169;57	1: 989;16	1: 456;53	1:237;40
Media nell'ordine Acantopterigii	1: 12;32	1: 46;53	1: 64;50	1:1027;54	1:185;08	1:248;35	1:369;49	1: 759	1: 528;75	1:122;25

DIVISIONE II.ª *Malacopterigii.* – ORDINE II.° Malacopterigii addominali.

FAMIGLIA 1.ª **Cyprinoidaei.**										
Cyprinus carpio	1: 28;12	1:176;87	1: 54;36	1: 416;08	1:120;17	1: 63;49	1:204;33	1: 821;46	1: 747;01	1:326;68
Cyprinus auratus	1: 11;35	1: 69;32	1: 47;27	1: 466;82	1: 35;27	1:179;25	1:162;88	1: 519;99	1: 214;87	1: 76;27
Barbus vulgaris	1: 20;18	1: 73;41	1: 69;50	1: 749;33	1:291;67	1:122;01	1:188;76	1: 552;03	1: 333;66	1:262;31
Barbus caninus	1: 9;29	1: 86;37	1: 31;20	1: 531;66	1: 9;70	1: 89;58	1:691	1: 589;20	1: 237;60	1:237;60
Gobio venatus	1: 9;66	1: 96;66	1: 72;50	1: 290	1: 38;94	1:145	1:580	1: 580	1: 193;33	1:145
Tinca vulgaris	1: 17;86	1: 56;48	1: 65;05	1: 344;83	1: 92;32	»	1:150;40	1: 671;36	1: 858;13	1:337;94
Leuciscus vulgaris	1: 15;03	1: 29;98	1: 51;17	1: 786;69	1: 54;01	1:141;93	1:191;17	1: 833;01	1: 802;09	1:201;09
Leuciscus erythrophthalmos ..	»	1: 67;50	»	»	»	»	»	1: 274	1: 110	1: 91
Chondrostoma rhysela	1: 14;83	1: 77;26	1: 49;82	1: 922;10	1: 41;48	1: 80;83	1:140;41	1: 674;05	1: 571;85	1:148;69
Volà	1: 12;28	1: 59;34	1: 49;49	1: 668;31	1: 57;88	1:136;69	1:167;13	1: 664;51	1: 731;55	1:228;39
Media nella famiglia Cyprinoidaei	1: 15;40	1: 76;51	1: 54;49	1: 575;09	1: 82;38	1:119;84	1:215;12	1: 617;97	1: 480;01	1:205;79

Nome dei Pesci	Visceri digerenti	Tubo gastro-enterico	Fegato	Milza	Organi genitali	Reni	Vescica aerea	Cuore	Encefalo	Occhi
Famiglia 2.ª Esoces.										
Esox lucius	1: 21;31	1: 50;63	1: 63;42	1: 768;25	1: 164;51	»	1:138;82	1: 919;73	1: 652;45	1:185;54
Esox belone	1: 10;92	1:134;85	1: 17;31	1:1573;33	1: 5;32	1:104;88	1:337;14	1: 524;44	1: 470;22	1:144;74
Media nella famiglia Esoci	1: 16;11	1: 92;74	1: 40;36	1:1170;79	1: 84;91	»	1:237;98	1: 722;08	1: 561;33	1:165;14
Famiglia 4.ª Salmones.										
Salmo fario	1: 22;35	1: 38;73	1:113;07	1: 947;45	1:1420;37	1:194;40	1:547;21	1:1036;12	1:1007;64	1:250;74
Salmo alpinus	1: 20;18	1: 63;39	1: 72;27	1: 952;32	1: 164;74	1:131;46	1:423;63	1:1207;42	1: 682;52	1:225;08
Thymallus vulgaris	1: 15;93	1: 41;41	1:113;06	1: 694;35	1: 176;92	1: 82;44	1:592;61	1: 705;29	1: 377;34	1:123;92
Media nella famiglia Salmones	1: 19;48	1: 47;91	1: 99;46	1: 864;70	1: 587;34	1:136;10	1:521;15	1: 982;94	1: 689;16	1:202;91
Famiglia 5.ª Clupeae.										
Alosa fitta	»	1: 32;20	1: 96;79	1:1429;30	1: 37	1:214;25	1:297	1: 559;52	1: 669;72	1:152;94
Media nell'ordine 2.° Malacopterigii addominali	1: 16;99	1: 62;34	1: 72;77	1:1009;97	1: 197;90	1:143;78	1:325;56	1: 720;60	1: 600;05	1:181;89
Ordine III.° Malacopterigii subbranchiali.										
Famiglia 1.ª Gadoidaei.										
Merlangus vulgaris	1: 16;72	1: 47;88	1: 44;50	1:2189;57	1: 225;08	1:169;89	1:422;66	1: 845;77	1: 501;71	1:102;95
Lota vulgaris	1: 9;55	1: 27;52	1: 28;02	1:1137;40	1: 253;23	1:168;80	1:188;85	1: 775;92	1: 608;35	1:433;86
Media nella famiglia Gadoidaei	1: 13;13	1: 37;70	1: 36;26	1:1663;48	1: 239;15	1:169;34	1:305;75	1: 810;84	1: 555;03	1:268;40
Ordine IV.° Malacopterigii apodi.										
Famiglia 1.ª Anguilliformes.										
Muraena anguilla	»	1: 24;50	1: 67	1: 335;65	»	»	»	1: 805	1:2014	1:2014
Ordine VI.° Plectognati.										
Famiglia 1.ª Gymnodontes.										
Diodon mola	»	1: 26;32	1: 27;66	1: 506;77	1:5870;40	1: 92;81	nulla	1: 522;28	1.3375;72	1:115;42

Nome dei Pesci	Visceri digerenti	Tubo gastro-enterico	Fegato	Milza	Organi genitali	Reni	Vescica aerea	Cuore	Encefalo	Occhi
SERIE II.ª *Condropterigii.* – Ordine I.° Sturioniani o Condropterigii a branchie libere.										
Acipenser sturio	1: 15;23	1: 39;74	1: 90;65	1:985;99	1:263;11	1:199;02	1:201;04	1: 505;66	1:7978;13	1:2146;96
Acipenser Naqarii	»	1: 26;78	1: 64;63	1:782;60	1: 56;60	1:160;71	1:162;88	1: 506;92	1:8640	1:1862;06
Media nei Condropterigii a branchie libere	»	1: 48;76	1: 77;64	1:884;29	1:159;85	1:179;86	1:183;46	1: 536;79	1:8309;06	1:2004;51
Ordine II.° Condropterigii a branchie fisse.										
Famiglia 1.ª Selaciani o Plagiostomi.										
Scyllium canicula	»	1: 45;36	1: 18;11	1:442;10	1: 46;95	1:171;58	nulla	1: 762;97	1: 203;84	1: 152;81
Mustelus plebeius	»	1: 36;80	1: 28;59	1:342;02	1:592;35	1:324;56	id.	1: 739;71	1: 157;26	1: 132;17
Spinax uyatus	»	1: 44;29	1: 4;40	1:813;28	1:186;26	1:302;59	id.	1:1364;09	1:1270;90	1: 139;52
Squatina angelus	»	1: 35;46	1: 40;52	1:508;38	1:682;51	1:265;50	id.	1: 652;77	1: 918;66	1:1380;13
Media nella famiglia Squali	»	1: 39;97	1: 22;90	1:526;44	1:377;01	1:288;07	»	1: 879;88	1: 637;88	1: 451;20
Famiglia 2.ª Rajdi.										
Torpedo narke	»	1: 41;58	1: 26;68	1:504;25	1:413;52	1:263;12	nulla	1: 800;70	1: 370;25	1:1123,03
Raja rubus	»	1: 33;88	1: 28;02	1:327;60	1:140;40	1:262;57	id.	1: 966;89	1: 605;46	1: 588;46
Raja batis	»	1: 37;44	1: 39;54	1:649;44	1:232;13	1:379;05	id.	1: 769;12	1: 247;76	1: 539;51
Raja aspera	»	1: 82;83	1: 34;41	1:312	1:283;63	1:312	id.	1: 621	1: 390	1: 334;28
Raja marginata	»	»	1: 31;70	1:423;40	1:577;36	1:423;40	id.	1: 907;28	1: 302;42	1: 423;40
Media nella famiglia Rajdi	»	1: 48;93	1: 32;67	1:443;34	1:329	1:328;02	»	1: 827;45	1: 383;18	1: 601;73
Media nei Selaciani o Plagiostomi	»	1: 44;45	1: 27;78	1:484;89	1:353	1:308;04	»	1: 853;66	1: 510;53	1: 526;46
Famiglia 2.ª Ciclostomi.										
Petromyzon fluviatilis	»	1:262;51	1: 39;54	nulla	1: 38;38	1:127;53	nulla	1: 342;95	1:3039;30	1: 788;38
Petromyzon Planeri	»	1:217	1: 66;99	id.	1: 10;06	»	id.	1: 291;50	1: 215	1: 402
Ammocetes branchialis	»	1: 87	1: 91;84	id.	1: 53;90	1: 40;01	id.	1: 378	»	»
Media nella famiglia Ciclostomi	»	1:188;87	1: 66;12	»	1: 34;11	1: 83;78	»	1: 337;48	1:1642;15	1: 595;19

Nome dei Pesci	Visceri digerenti	Tubo gastro-enterico	Fegato	Milza	Organi genitali	Reni	Vescica aerea	Cuore	Encefalo	Occhi
Medie negli ordini, nelle divisioni, nelle serie, e nella classe Pesci.										
Media nei Condropterigii a branchie fisse	»	1:116;66	1: 46;95	1: 484;89	1:193;55	1:195;91	»	1:595;57	1:1076;34	1: 560;82
Media negli Sturioniani	1: 15;23	1: 48;76	1: 77;64	1: 884;29	1:159;85	1:179;86	1:183;46	1:536;79	1:8309;06	1:2004;51
Media nei Condropterigii ...	»	1: 82;71	1: 62;29	1: 684;59	1:176;70	1:187;88	»	1:566;18	1:4692;70	1:1282;66
Media nei Malacopterigii apodi	»	1: 24;50	1: 67	1: 335;65	»	»	»	1:805	1:2014	1:2014
Media nei Malacopterigii subbranchiali	1: 13;13	1: 37;70	1: 36;26	1:1663;48	1:239;15	1:169;34	1:305;75	1:810;84	1: 555;03	1: 268;40
Media nei Malacopterigii addominali	1: 16;99	1. 62;34	1: 72;77	1:1009;97	1:197;90	1:143;78	1:325;56	1:720;60	1: 600;05	1: 101;89
Media nella divisione Malacopterigii	1: 15;06	1: 41;51	1: 58;67	1:1003;03	1:218;52	1:156;56	1:315;65	1:778;81	1:1056;36	1: 794;76
Media negli Acantopterigii ..	1: 12;32	1: 46;53	1: 64;50	1:1027;54	1:185;08	1:248;35	1.369;49	1:759	1: 528;75	1: 122;25
Media nei pesci ossei	1: 13;69	1: 44;02	1: 61;58	1:1015;28	1:201;80	1:202;45	1:342;57	1:768;90	1: 792;55	1: 458;50
Media nei Condropterigii ...	1: 15;23	1: 82;71	1: 62;29	1: 684;59	1:176;70	1:187;88	1:183;46	1:566;18	1:4692;70	1:1282;66
Media nella classe Pesci	1: 14;46	1: 63;36	1: 61;93	1: 849;93	1.189;25	1:195;16	1:263;01	1:667;54	1:2742;62	1: 870;58

TAVOLA TERZA

Della media del peso dei visceri nei Pesci, disposti secondo l'ordine decrescente.

SERIE I.ª *Pesci ossei.* – Ordine 1.° Acantopterigii.

Famiglia 1.ª Percoidaei.

Nome dei Pesci.										
Perca fluviatilis	Visceri digerenti	Tubo gastr-enterico	Organi genitali	Fegato	Occhi	Vescica aerea	Reni	Encefalo	Cuore	Milza
	1: 15;74	1: 85;89	1: 99;73	1:110;59	1:153;07	1:291;72	1:352;84	1: 517;52	1:1041;02	1:2008;33
Labrax lupus	Occhi	Fegato	Vescica aerea	Encefalo	Cuore	Reni	Organi genitali	»	»	»
	1: 73;28	1: 75;78	1:235;20	1:235;72	1:576	1:648	1:756	»	»	»
Serranus scriba	Tubo gastr-enterico	Occhi	Fegato	Encefalo	Vescica aerea	Organi genitali	Reni	Cuore	Milza	»
	1: 52;29	1: 58;89	1: 73;83	1:144;04	1:166;54	1:335;44	1:370;18	1: 822;80	1:3230	»
Uranoscopus scaber	Visceri digerenti	Fegato	Tubo gastr-enterico	Organi genitali	Reni	Occhi	Cuore	Encefalo	Milza	Vescica aerea
	1: 11;18	1: 33;30	1: 38;25	1:158;13	1:248;75	1:481;57	1:854;07	1:1170;42	1:1928;87	nulla
Sargus melanurus	Visceri digerenti	Tubo gastr-enterico	Fegato	Occhi	Organi genitali	Encefalo	Milza	Cuore	»	»
	1: 15;81	1:52; 45	1: 90;60	1:101;69	1:117;33	1:433;30	1:622;87	1:1423;71	»	»
Mullus surmuletus	Visceri digerenti	Tubo gastr-enterico	Fegato	Occhi	Reni	Organi genitali	Encefalo	Milza	Cuore	Vescica aerea
	1: 17;06	1: 37;72	1: 81;95	1: 82;41	1:145;87	1:222;66	1:306;97	1: 838;28	1: 965;39	nulla
Trigla rorax	Visceri digerenti	Tubo gastr-enterico	Fegato	Occhi	Reni	Vescica aerea	Encefalo	Milza	Organi genitali	Cuore
	1: 11;96	1: 38;30	1: 41;10	1: 97;21	1:103;25	1:111;81	1:509;15	1: 680	1: 714;13	1:1051;35
Ordine nella famiglia Percoidaei	Visceri digerenti	Tubo gastr-enterico	Fegato	Occhi	Vescica aerea	Reni	Organi genitali	Eocefalo	Cuore	Milza
	1: 14;35	1: 52;15	1: 56;73	1:141;01	1:201;31	1:311;48	1:343;33	1:459;58	1: 962;01	1:1551;39

FAMIGLIA 2.ª **Genae loricatae.**

Nome dei Pesci										
	Visceri digerenti	Fegato	Tubo gastr-enterico	Organi genitali	Reni	Occhi	Encefalo	Cuore	Milza	Vescica aerea
Cottus gobio	1: 9;30	1: 33;66	1: 46;76	1: 50;10	1:155;33	1: 181;16	1:402	1:443	1:1251	nulla
	Visceri digerenti	Tubo gastr-enterico	Fegato	Occhi	Reni	Organi genitali	Encefalo	Milza	Cuore	Vescica aerea
Scorpaena scrofa	1: 12;95	1: 32;72	1: 36;84	1: 64;55	1:117;52	1: 158;82	1:706;75	1:758;06	1: 912;05	nulla
	Occhi	Tubo gastr-enterico	Organi genitali	Reni	Encefalo	Cuore	»	»	»	Vescica aerea
Scorpaena porcus	1: 15;83	1: 44;73	1:205;80	1:411;60	1:457;33	1:1029	»	»	»	nulla
	Visceri digerenti	Fegato	Tubo gastr-enterico	Occhi	Organi genitali	Reni	Encefalo	Cuore	Milza	»
Ordine nella famiglia *Genae loricatae*	1: 11;12	1: 35;25	1: 41;40	1: 87;21	1:138;24	1: 228;15	1:522;02	1:794;68	1:1004;53	»

FAMIGLIA 4.ª **Sparoidaei.**

Nome dei Pesci									
	Visceri digerenti	Fegato	Tubo gastr-enterico	Occhi	Organi genitali	Encefalo	Cuore	Milza	»	»
Sparus aurata	1: 12;38	1: 37;96	1: 41;76	1: 41;76	1:149;14	1:194;40	1:696	1:1044	»	»
	Tubo gastr-enterico	Occhi	Fegato	Vescica aerea	Organi genitali	Reni	Encefalo	Cuore	Milza	»
Boops salpa	1: 33;56	1:131;02	1:163;22	1:284;61	1:378;55	1:401;96	1:469;01	1: 729;90	1:1101;75	»
	Visceri digerenti	Organi genitali	Occhi	Tubo gastr-enterico	Fegato	Encefalo	Reni	Vescica aerea	Cuore	Milza
Boops vulgaris	1: 16;01	1: 30;33	1: 54;43	1: 54;46	1: 80;12	1:212;17	1:391;08	1:544;66	1: 597;05	1:3059
	Visceri digerenti	Tubo gastr-enterico	Occhi	Fegato	Organi genitali	Encefalo	Reni	Vescica aerea	Cuore	Milza
Ordine nella fam.ª *Sparoidaei*	1: 14;13	1: 43;26	1: 75;73	1: 93;76	1:152;67	1:291;86	1:396;52	1:414;63	1: 674;31	1:1734;91

FAMIGLIA 7.ª **Scomberoidaei.**

Nome dei Pesci										
	Visceri digerenti	Occhi	Fegato	Tubo gastr-enterico	Organi genitali	Reni	Vescica aerea	Cuore	Milza	»
Scomber vulgaris	1: 17;56	1: 43;57	1: 49;50	1: 87;15	1:144;90	1:261	1:413;99	1:539;35	1: 638;10	»
	Fegato	Encefalo	Cuore	»	»	»	»	»	»	Vescica aerea
Scomber sarda	1: 42;18	1:251;57	1:580;33	»	»	»	»	»	»	nulla
	Visceri digerenti	Organi genitali	Fegato	Tubo gastr-enterico	Reni	Occhi	Milza	Cuore	Vescica aerea	Encefalo
Thynnus vulgaris	1: 20;06	1: 36;59	1: 45;91	1:102;66	1:113;72	1:226;28	1:652;23	1:652;23	1: 118;80	1:1386
	Occhi	Tubo gastr-enterico	Fegato	Vescica aerea	Reni	Encefalo	Organi genitali	Milza	Cuore	»
Zeus faber	1: 39;30	1: 43;66	1: 92;47	1: 92;47	1:131	1:314;40	1:524	1:786	1:1048	»

	Visceri digerenti	Fegato	Tubo gastr-enterico	Occhi	Reni	Organi genitali	Encefalo	Vescica aerea	Milza	Cuore
Ordine nella famiglia *Scomberoidaei*	1: 18;83	1: 57;79	1: 77;82	1:103;05	1:168;57	1:235;16	1:250;65	1:538;42	1:695;44	1: 704;97

FAMIGLIA 11.ª **Mugiloidaei.**

Nome dei Pesci	Visceri digerenti	Tubo gastr-enterico	Fegato	Occhi	Reni	Organi genitali	Milza	Vescica aerea	Cuore	Encefalo
Mugil cephalus	1: 11	1: 35;41	1: 70;57	1:117;52	1:174;93	1:196;24	1:453;85	1:523;55	1:563;80	1:668;06

	Visceri digerenti	Fegato	Occhi	Encefalo	Cuore	Milza	»	»	»	»
Mugil auratus	1: 9;96	1:140;50	1:140;50	1:468;33	1:468;33	1:562	»	»	»	»

	Visceri digerenti	Fegato	Occhi	Organi genitali	Milza	Cuore	Encefalo	»	»	»
Ordine nella fam.ª *Mugiloidaei*	1: 10;48	1:105;53	1:129;01	1:196;24	1:507;92	1:516;06	1:568;19	»	»	»

FAMIGLIA 12.ª **Gobioidaei.**

Nome dei Pesci	Visceri digerenti	Fegato	Tubo gastr-enterico	Organi genitali	Occhi	Encefalo	Milza	»	»	»
Gobius fluviatilis	1: 9;50	1: 21;01	1: 36;16	1: 44;92	1: 78	1: 80	1:213	»	»	»

FAMIGLIA 13.ª **Pectorales pediculatae.**

Nome dei Pesci	Visceri digerenti	Tubo gastr-enterico	Fegato	Occhi	Reni	Organi genitali	Cuore	Encefalo	Milza	Vescica aerea
Lophius piscatorius	1: 8;38	1: 26;73	1: 79;74	1:123;61	1:262;07	1:316;88	1:671;75	1:1192;46	1:1326;17	nulla

FAMIGLIA 14.ª **Labroidaei.**

Nome dei Pesci	Organi genitali	Tubo gastr-enterico	Fegato	Vescica aerea	Occhi	Reni	Encefalo	Cuore	Milza	»
Labrus merula	1: 53;46	1: 59;35	1: 68;21	1:169;57	1:237;40	1:296;75	1:456;53	1:989;16	1:1187	»

	Visceri digerenti	Tubo gastr-enterico	Fegato	Occhi	Organi genitali	Reni	Vescica aerea	Encefalo	Cuore	Milza
Ordine nella divisione *Acanthopterigii*	1: 12;32	1: 46;53	1: 64;50	1:122;25	1:185;08	1:248;35	1:369;49	1:528;75	1: 759	1:1027;54

DIVISIONE II.ª *Malacopterigii*. – ORDINE II.° Malacopterigii addominali.

FAMIGLIA 1.ª **Cyprinoidaei.**

Nome dei Pesci	Visceri digerenti	Fegato	Reni	Organi genitali	Tubo gastr-enterico	Vescica aerea	Occhi	Milza	Encefalo	Cuore
Cyprinus carpio	1: 28;12	1: 54;36	1: 63;49	1:120;17	1:176;87	1:201;33	1:326;68	1:416;08	1:747,01	1:821;46

	Visceri digerenti	Organi genitali	Fegato	Tubo gastr-enterico	Occhi	Vescica aerea	Reni	Encefalo	Milza	Cuore
Cyprinus auratus	1: 11;35	1: 35;27	1: 47;27	1: 69;32	1: 76;27	1:162;88	1:179;25	1:214;87	1:466;82	1:519;99

Nomo dei Pesci	Visceri digerenti	Fegato	Tubo gastr-enterico	Reni	Vescica aerea	Occhi	Organi genitali	Encefalo	Cuore	Milza
Barbus vulgaris	1: 20;18	1: 69;50	1: 73;41	1:122;01	1:188;76	1:262;31	1:291;67	1:333;66	1:552;09	1:749;33
	Visceri digerenti	Organi genitali	Fegato	Tubo gastr-enterico	Reni	Occhi	Encefalo	Milza	Cuore	Vescica aerea
Barbus caninus	1: 9;29	1: 9;70	1: 31;20	1: 86;37	1: 89;58	1:237;60	1:237;60	1:531;66	1:589;20	1:691
	Visceri digerenti	Orgaoi genitali	Fegato	Tubo gastr-enterico	Reni	Occhi	Encefalo	Milza	Vescica aerea	Cuore
Gobio venatus	1: 9;66	1: 38;94	1: 72;50	1: 96;66	1:145	1:145	1:193;33	1:290	1:580	1:580
	Visceri digerenti	Tubo gastr-enterico	Fegato	Orgaoi genitali	Vescica aerea	Occhi	Milza	Cuore	Encefalo	»
Tinca vulgaris	1: 17;86	1: 56;48	1: 65;05	1: 92;32	1:150;40	1:337;94	1:344;83	1:671;36	1:858;13	»
	Visceri digerenti	Tubo gastr-enterico	Fegato	Organi genitali	Reni	Vescica aerea	Occhi	Milza	Encefalo	Cuore
Leuciscus vulgaris	1: 15;03	1: 29;98	1: 51;17	1: 54;01	1:141;93	1:191;17	1:204;09	1:786;69	1:802;09	1:833;01
	Tubo gastr-enterico	Occhi	Encefalo	Cuore	»	»	»	»	»	»
Leuciscus erytrophthalmos ...	1: 67;50	1: 91	1:110	1:274	»	»	»	»	»	»
	Visceri digerenti	Organi genitali	Fegato	Tubo gastr-enterico	Reni	Vescica aerea	Occhi	Encefalo	Cuore	Milza
Condrostoma rhysela	1: 14;83	1: 41;48	1: 49;82	1: 77;26	1: 80;83	1:140;41	1:148;69	1:571;85	1:674;05	1;922;10
	Visceri digerenti	Fegato	Organi genitali	Tubo gastr-enterico	Reni	Vescica aerea	Occhi	Cuore	Milza	Encefalo
Leuciscus pigus (Volà)	1: 12;28	1: 49;49	1: 57;88	1: 59;34	1:136;69	1:167;13	1:228;39	1:664;54	1:668;31	1:731;56
	Visceri digerenti	Fegato	Tubo gastr-enterico	Organi genitali	Reni	Occhi	Vescica aerea	Encefalo	Milza	Cuore
Ordine nella famiglia *Cyprinoidaei*	1: 15;40	1: 54;49	1: 76;51	1: 82;38	1:119;84	1:205;79	1:245;12	1:480;01	1:575;09	1:617;97

Famiglia 2.ª Esoces.

Nome dei Pesci	Visceri digerenti	Tubo gastr-enterico	Fegato	Vescica aerea	Organi genitali	Occhi	Encefalo	Milza	Cuore	»
Esox lucius	1: 21;31	1: 50;63	1: 63;42	1:138;82	1:164;51	1:185;54	1:652;45	1:768;25	1: 919;73	»
	Organi genitali	Visceri digerenti	Fegato	Reni	Tubo gastr-enterico	Occhi	Vescica aerea	Encefalo	Cuore	Milza
Esox belone	1: 5;32	1: 10;92	1: 17;31	1:104;88	1:134;85	1:141;74	1:337;14	1:470;22	1: 524;44	1:1573;33
	Visceri digerenti	Fegato	Organi genitali	Tubo gastr-enterico	Occhi	Vescica aerea	Encefalo	Cuore	Milza	»
Ordine nella famiglia *Esoces*..	1: 16;11	1: 40;36	1: 84;91	1: 92;74	1:165;14	1:237;98	1:561;33	1:722;08	1:1170;79	»

FAMIGLIA 4.ª Salmones.

Nome dei Pesci	Visceri digerenti	Tubo gastr-enterico	Fegato	Reni	Occhi	Vescica aerea	Milza	Encefalo	Cuore	Organi genitali
Salmo fario	1: 22;35	1: 38;73	1:113;07	1:194;40	1:250;74	1:547;21	1:947;45	1:1007;61	1:1036;12	1:1420;37
	Visceri digerenti	Tubo gastr-enterico	Fegato	Reni	Organi genitali	Occhi	Vescica aerea	Encefalo	Milza	Cuore
Salmo alpinus.....	1: 20;18	1: 63;39	1: 72;27	1:131;46	1:164;74	1:225;08	1:423;63	1:682;52	1: 952;32	1:1207;42
	Visceri digerenti	Tubo gastr-enterico	Reni	Fegato	Occhi	Organi genitali	Encefalo	Vescica aerea	Milza	Cuore
Thymallus vulgaris.....	1: 15;93	1: 41;41	1: 82;44	1:113;06	1:123;92	1:176;92	1:377;34	1:592;61	1: 691;35	1: 705;29
	Visceri digerenti	Tubo gastr-enterico	Fegato	Reni	Occhi	Vescica aerea	Organi genitali	Encefalo	Milza	Cuore
Ordine nella famiglia *Salmones*	1: 19;48	1: 47;91	1: 99;46	1:136;10	1:202;91	1:521;15	1:587;34	1:689;16	1: 864;70	1: 982;94

FAMIGLIA 5.ª Clupeae.

Nome dei Pesci	Tubo gastr-enterico	Organi genitali	Fegato	Occhi	Vescica aerea	Cuore	Encefalo	Milza	»	»
Alosa fitta	1: 32;20	1: 37	1: 96;79	1:152;94	1:207	1:559;52	1:669;72	1:1429;30	»	»
	Visceri digerenti	Tubo gastr-enterico	Fegato	Reni	Occhi	Organi genitali	Vescica aerea	Encefalo	Cuore	Milza
Ordine nei *Malacopterigii abdominali*.....	1: 16;99	1: 62;34	1: 72;77	1:143;78	1:181;89	1:197;90	1:325;56	1: 600;05	1: 720;60	1:1009;97

ORDINE III.° Malacopterigii subbranchiali.

FAMIGLIA 1.ª Gadoidaei.

Nome dei Pesci	Visceri digerenti	Fegato	Tubo gastr-enterico	Occhi	Reni	Organi genitali	Vescica aerea	Encefalo	Cuore	Milza
Merlangus vulgaris	1: 16;72	1: 44;50	1: 47;88	1:102;95	1:169;89	1:225;08	1:422;66	1:501;71	1:845;77	1:2189;57
	Visceri digerenti	Tubo gastr-enterico	Fegato	Reni	Vescica aerea	Organi genitali	Occhi	Encefalo	Cuore	Milza
Lota vulgaris	1: 9;55	1: 27;52	1: 28;02	1:168;80	1:188;85	1:253;23	1:433;86	1:608;35	1:775;92	1:1137;40
	Visceri digerenti	Fegato	Tubo gastr-enterico	Reni	Organi genitali	Occhi	Vescica aerea	Encefalo	Cuore	Milza
Ordine nella fam.ª *Gadoidaei* e *Malacopterigii subbranchiali*	1: 13;13	1: 36;26	1: 37;70	1:169;34	1:239;15	1:268;40	1:305;75	1:555;03	1:810;84	1:1063;48

ORDINE IV.° Malacopterigii apodi.

FAMIGLIA 1.ª Anguilliformes.

Nome dei Pesci	Tubo gastr-enterico	Fegato	Milza	Cuore	Encefalo	Occhi	»	»	»	»
Muraena anguilla	1: 24;50	1: 67	1:335;65	1:805	1:2014	1:2014	»	»	»	»

Ordine VI.° Plectognati.

Famiglia 1.ª Gymnodontes.

Nome dei Pesci	Tubo gastr-enterico	Fegato	Reni	Occhi	Milza	Cuore	Encefalo	Organi genitali	»	Vescica aerea
Diodon mola	1: 26;32	1: 27;66	1: 92;81	1:115;42	1:506;77	1:522;28	1:3375;72	1:5870;40	»	nulla

SERIE II.ª *Condropterigii.* – Ordine I.° Sturioniani o Condropterigii a branchie libere.

Nome dei Pesci	Visceri digerenti	Tubo gastr-enterico	Fegato	Reni	Vescica aerea	Organi genitali	Cuore	Milza	Occhi	Encefalo
Acipenser sturio	1: 15;23	1: 39;74	1: 90;65	1:199;02	1:204;04	1:263;11	1:505;66	1: 985;99	1:2146;96	1:7978;13
	Tubo gastr-enterico	Organi genitali	Fegato	Reni	Vescica aerea	Cuore	Milza	Occhi	Encefalo	»
Acipenser Naquarii	1: 26;78	1: 56;60	1: 64;63	1:160;71	1:162;88	1:566;92	1:782;60	1:1862;06	1:8640	»
	Visceri digerenti	Tubo gastr-enterico	Fegato	Organi genitali	Reni	Vescica aerea	Cuore	Milza	Occhi	Encefalo
Ordine negli *Sturioniani*	1: 15;23	1: 48;76	1: 77;64	1:159;85	1:179;86	1:183;46	1:536;79	1: 884;29	1:2004;51	1:8309;06

Ordine II.° Condropterigii a branchie fisse.

Famiglia 1.ª Selaciani o Plagiostomi.

Nome dei Pesci	Fegato	Tubo gastr-enterico	Organi genitali	Occhi	Reni	Encefalo	Milza	Pancreate	Cuore	Vescica aerea
Scyllium canicula	1: 18;11	1: 45;36	1: 46;95	1:152;81	1:171;58	1:203;84	1: 442;10	1: 662;67	1: 762;97	nulla
	Fegato	Tubo gastr-enterico	Occhi	Encefalo	Reni	Milza	Organi genitali	Pancreate	Cuore	Vescica aerea
Mustelus plebeius	1: 28;59	1: 36;80	1:132;17	1:157;26	1:324;56	1:342;02	1: 592;35	1:1098;76	1: 739;71	nulla
	Fegato	Tubo gastr-enterico	Occhi	Organi genitali	Reni	Milza	Cuore	Encefalo	»	Vescica aerea
Spinax uyatus	1: 4;40	1: 41;29	1:139;52	1:186;26	1:302;59	1:813;28	1:1089;76	1:1270;90	»	nulla
	Tubo gastr-enterico	Fegato	Reni	Milza	Pancreate	Organi genitali	Encefalo	Cuore	Occhi	Vescica aerea
Squatina angelus	1: 35;46	1: 40;52	1:265;50	1:508;38	1:564	1:682;51	1: 918;66	1: 652;77	1:1380;13	nulla
	Fegato	Tubo gastr-enterico	Reni	Organi genitali	Occhi	Milza	Encefalo	Pancreate	Cuore	»
Ordine nella sotto-famiglia *Squalidi*	1: 22;90	1: 39;97	1:288;07	1:377;01	1:451;20	1:526;41	1: 637;88	1: 775;14	1: 879;88	»

SOTTO-FAMIGLIA 2.ª **Rajdi.**

Nome dei Pesci	Fegato	Tubo gastr-enterico	Reni	Encefalo	Organi genitali	Milza	Pancreate	Occhi	Cuore	Vescica aerea
Torpedo narke	1: 26;68	1. 41;58	1:263;19	1:370;25	1:413;52	1:504;25	1:550;82	1:1123;03	1: 800;70	nulla
	Fegato	Tubo gastr-enterico	Organi genitali	Reni	Milza	Occhi	Encefalo	Cuore	»	
Raja rubus	1: 28;02	1: 33;88	1:140;40	1:262;57	1:327;60	1:588;46	1:605;46	1: 966;89	»	idem
	Tubo gastr-enterico	Fegato	Organi genitali	Encefalo	Reni	Occhi	Milza	Cuore	Pancreate	
Raja batis	1: 37;44	1: 39;54	1:232;13	1:247;76	1:379;05	1:539;51	1:649;44	1: 769;12	1:1085;45	idem
	Fegato	Tubo gastr-enterico	Organi genitali	Milza	Reni	Occhi	Encefalo	Cuore	»	
Raja aspera	1: 34;41	1: 82;83	1:283;63	1:312	1:312	1:334;28	1:390	1: 624	»	idem
	Fegato	Encefalo	Milza	Reni	Occhi	Organi genitali	Cuore	Pancreate	»	
Raja marginata	1: 34;70	1:302;42	1:423;40	1:423;40	1:423;40	1:577;36	1:907;28	1:1058;50	»	idem
	Fegato	Tubo gastr-enterico	Reni	Organi genitali	Encefalo	Milza	Occhi	Cuore	Pancreate	
Ordine nella sotto-fam.ª *Rajdi*	1: 32;67	1: 48;93	1:328;02	1:329	1:383;18	1:443;34	1:601;73	1: 827;45	1: 898;25	
	Fegato	Tubo gastr-enterico	Reni	Organi genitali	Milza	Encefalo	Occhi	Pancreate	Cuore	
Ordine nei *Selaciani* o *Plagiostomi*	1: 27;78	1: 44;45	1:308;01	1:353	1:484;89	1:510;53	1:526;46	1: 836;69	1: 853;66	

FAMIGLIA 2.ª **Ciclostomi.**

Nome dei Pesci	Organi genitali	Fegato	Reni	Tubo gastr-enterico	Cuore	Occhi	Encefalo	»	»	Milza e vescica aerea
Petromyzon fluviatilis	1: 38;38	1: 39;54	1:127;53	1:262;51	1:342;95	1:788;38	1:3039;30	»	»	nulla
	Organi genitali	Fegato	Tubo gastr-enterico	Encefalo	Cuore	Occhi	»	»	»	
Petromyzon Planeri	1: 10;06	1: 66;99	1:217	1;245	1:291;50	1:402	»	»	»	id. id.
	Reni	Organi genitali	Tubo gastr-enterico	Fegato	Cuore	»	»	»	»	
Ammoccetes branchialis	1: 40;04	1: 53;90	1: 87	1: 91;84	1:378	»	»	»	»	id. id.
	Organi genitali	Fegato	Reni	Tubo gastr-enterico	Cuore	Occhi	Encefalo	»	»	
Ordine nella famiglia *Ciclostomi*	1: 34;11	1: 66;12	1: 83;78	1:188;87	1:337;48	1:595;19	1:1642;15	»	»	

Ordine negli ordini, divisioni, serie, e nella classe Pesci.

Nome dei Pesci	Fegato	Tubo gastr-enterico	Organi genitali	Reni	Milza	Occhi	Cuore	Encefalo	»	»
Ordine nei Condropterigii a branchie fisse	1: 46;95	1:116;66	1:193;55	1:195;91	1: 484;89	1: 560;82	1: 595;57	1:1076;34	»	»
	Visceri digerenti	Tubo gastr-enterico	Fegato	Organi genitali	Reni	Vescica aerea	Cuore	Milza	Occhi	Encefalo
Ordine nei Condropterigii a branchie libere	1: 15;23	1: 48;76	1: 77;64	1:159;85	1: 179;86	1: 183;46	1: 536;79	1: 884;29	1:2004;51	1:8300;06
	Fegato	Tubo gastr-enterico	Organi genitali	Reni	Cuore	Milza	Occhi	Encefalo	»	»
Ordine nella serie Condropterigii	1: 62;29	1: 82;71	1:176;70	1:187;88	1: 566;18	1: 684;59	1:1282;66	1:4692;70	»	»
	Tubo gastr-enterico	Fegato	Milza	Cuore	Occhi	Encefalo	»	»	»	»
Ordine nei Malacopterigii apodi	1: 24;50	1: 67	1:335;65	1:805	1:2014	1:2014	»	»	»	»
	Visceri digerenti	Fegato	Tubo gastr-enterico	Reni	Organi genitali	Occhi	Vescica aerea	Encefalo	Cuore	Milza
Ordine nei Malacopterigii subbranchiali	1. 13;13	1: 36;26	1: 37;70	1:169;31	1: 239;15	1: 268;40	1: 305;75	1: 555;03	1: 810;84	1:1663;48
	Visceri digerenti	Tubo gastr-enterico	Fegato	Occhi	Reni	Organi genitali	Vescica aerea	Encefalo	Cuore	Milza
Ordine nei Malacopterigii addominali	1: 16;99	1. 62;34	1: 72;77	1:101;89	1: 143;78	1: 197;90	1: 325;56	1: 600;05	1: 720;60	1:1009;97
	Visceri digerenti	Tubo gastr-enterico	Fegato	Reni	Organi genitali	Vescica aerea	Cuore	Occhi	Milza	Encefalo
Ordine nella divisione Malacopterigii	1: 15;06	1: 41;51	1: 58;67	1:156;56	1: 218;52	1: 315;65	1: 778;81	1: 794;76	1:1003;03	1:1056;36
	Visceri digerenti	Tubo gastr-enterico	Fegato	Occhi	Organi genitali	Reni	Vescica aerea	Encefalo	Cuore	Milza
Ordine negli Acantopterigii .	1: 12;32	1: 46;53	1: 64;50	1:122;25	1: 185;08	1: 248;35	1: 369;49	1: 528;75	1: 750	1:1027;54
	Visceri digerenti	Tubo gastr-enterico	Fegato	Organi genitali	Reni	Vescica aerea	Occhi	Cuore	Encefalo	Milza
Ordine nei pesci ossei	1: 13;69	1: 44;02	1: 61;58	1:201;80	1: 202;45	1: 342;57	1: 458;50	1: 768;90	1: 792;55	1:1015;28
	Visceri digerenti	Fegato	Tubo gastr-enterico	Organi genitali	Vescica aerea	Reni	Cuore	Milza	Occhi	Encefalo
Ordine nei Condropterigii...	1: 15;23	1: 62;29	1: 82;71	1:176;70	1: 183;46	1: 187;88	1: 566;18	1: 684;59	1:1282;66	1:4692;70
	Visceri digerenti	Fegato	Tubo gastr-enterico	Organi genitali	Reni	Vescica aerea	Cuore	Milza	Occhi	Encefalo
Ordine nella classe Pesci ...	1: 14;46	1: 61;93	1: 63;36	1.189;25	1: 195;16	1: 263;01	1: 667;51	1: 849;93	1: 870;58	1:2712;69

TAVOLA QUARTA

Del maggior peso dei visceri nei varii ordini dei Pesci.

Visceri digerenti	Tubo gastro-enterico	Fegato	Milza	Organi genitali	Reni	Vescica aerea	Cuore	Encefalo	Occhi
Acantopterigii	Malacopterigii apodi	Plagiostomi	Malacopterigii apodi	Ciclostomi	Ciclostomi	Sturioniaai	Ciclostomi	Plagiostomi	Malacopterig. addominali
1:12;32	1: 21;50	1:27;78	1: 335;65	1: 34;11	1: 83;78	1:183;46	1:337;48	1: 510;53	1: 101;89
Malacopterigii subbranchiali	Malacopterigii subbranchiali	Malacopterigii subbranchiali	Plagiostomi	Sturioniani	Malacopterig. addominali	Malacopterig. subbranchiali	Sturioniani	Acantopte-rigii	Acantopte-rigii
1:13;13	1: 37;70	1:36;26	1: 484;89	1:159;85	1:143;78	1:305;75	1:536;79	1: 528;75	1: 122;25
Sturioniani	Plagiostomi	Acantopterigii	Sturioniaoi	Acantopte-rigii	Malacopterig. subbranchiali	Malacopterig. addominali	Malacopterig. addominali	Malacopterig. subbranchiali	Malacopterig. subbranchiali
1:15;24	1: 44;45	1:64;50	1: 884;29	1:185;08	1:169;34	1:325;56	1:720;60	1: 535;03	1: 268;40
Malacopterigii addominali	Acantopterigii	Ciclostomi	Malacopterigii addominali	Malacopterig. addominaali	Sturioniani	Acantopte-rigii	Acantopte-rigii	Malacopterig. addominali	Plagiostomi
1:16;99	1: 46;53	1:66;12	1:1009;97	1:197;90	1:179;86	1:369;49	1:759	1: 600;05	1: 526;46
	Sturioniani	Malacopterigii apodi	Acantopterigii	Malacopterig. subbranchiali	Acantopte-rigii		Malacopterig. apodi	Ciclostomi	Ciclostomi
	1: 48;76	1:67	1:1027;54	1:239;15	1:248;35		1:805	1:1642;15	1: 595;19
	Malacopterigii addominali	Malacopterigii addominali	Malacopterigii subbranchiali	Plagiostomi	Plagiostomi		Malacopterig. subbranchiali	Malacopterig. apodi	Sturioniani
	1: 62;34	1:72;77	1:1663;48	1:353	1:308;01		1:810;84	1:2014	1:2004;51
	Ciclostomi	Sturioniani					Plagiostomi	Sturioniani	Malacopterig. apodi
	1:188;87	1:77;64					1:853;66	1:8309;06	1:2011

TAVOLA QUINTA

Della media del peso relativo dei visceri nei Pesci, distinti per sessi.

Nome dei Pesci		Visceri digerenti	Tubo gastro-enterico	Fegato	Milza	Organi genitali	Reni	Vescica aerea	Cuore	Encefalo	Occhi
SERIE I.ª *Pesci ossei.* – ORDINE I.° Acantopterigii.											
FAMIGLIA 1.ª Percoidaei.											
Perca fluviatilis	maschi	1:15;76	1:88;87	1:139;38	1:1611;66	1:106;91	1:273;69	1:273;44	1: 912;85	1: 413;54	1:114;22
	femmine	1:15;73	1:82;91	1: 81;81	1:2405	1: 92;56	1:432	1:310	1:1169;20	1: 621;51	1:191;92
	più	0;03 femmine	5;96 femmine	57;57 femmine	793;34 maschi	14;35 femmine	158;31 maschi	36;56 maschi	256;35 maschi	207;97 maschi	77;70 maschi
Uranoscopus scaber	maschi	1:11;23	1:36;84	1: 28;82	1:2121	1:250;50	1:248;87	nulla	1: 861;17	1: 851;87	1:414;57
	femmine	1:11;14	1:39;66	1: 37;79	1:1736;74	1: 65;77	1:248;64	idem	1: 846;97	1:1488;97	1:548;58
	più	0;09 femmine	2;82 maschi	8;97 maschi	384;26 femmine	184;73 femmine	0;23 femmine	» »	14;20 femmine	637;10 maschi	134;01 maschi
FAMIGLIA 2.ª Genae loricatae.											
Cottus gobio	maschi	1: 8;61	1:43;52	1: 38;75	1: 902	1: 89;68	1:110;66	nulla	1: 487	1: 401	1:162;33
	femmine	1:10	1:50	1: 28;57	1:1600	1: 10;52	1:200	idem	1: 400	1: 400	1;200
	più . ..	1;39 maschi	6;48 maschi	10;18 femmine	698 maschi	79;16 femmine	89;34 maschi	» »	87 femmine	4 femmine	37;67 maschi
Scorpaena scrofa	maschi	1:13;13	1:32	1: 41;74	1: 792;13	1:300;42	1:107;28	nulla	1: 955;30	1: 689;50	1: 68;77
	femmine	1:12;77	1:33;44	1: 31;94	1: 724	1: 17;23	1:127;76	idem	1: 868;80	1: 724	1: 60;33
	più	0;36 femmine	1;44 maschi	9;80 femmine	68;13 femmine	283;19 femmine	20;48 maschi	» »	86;50 femmine	34;50 maschi	8;44 femmine
FAMIGLIA 11.ª Mugiloidaei.											
Mugil cephalus	maschi	1: 9	1:31;24	1:63;38	1: 538;70	1: 74;35	1:165;11	1:492;85	1: 605;96	1: 702;71	1:152;93
	femmine	1:13	1:39;58	1:77;77	1: 369	1:318;14	1:184;75	1:554;25	1: 521;64	1: 633;42	1: 82;11
	più	4 maschi	8;31 maschi	14;39 maschi	169;70 femmine	243;79 maschi	19;64 maschi	61;40 maschi	84;32 femmine	69;29 femmine	70;82 femmine

Nome dei Pesci		Visceri digerenti	Tubo gastro-enterico	Fegato	Milza	Organi genitali	Reni	Vescica aerea	Cuore	Encefalo	Occhi
Famiglia 12.ª Gobioidaei.											
Gobius fluviatilis	maschi	»	1:47;33	1:26;10	1: 277	1: 67;50	»	»	»	»	»
	femmine	»	1:25	1:15;93	1: 150	1: 22;35	»	»	»	»	»
	più	» femmine	22;23 femmine	10;17 femmine	127 femmine	45;15 femmine	»	»	»	»	»
DIVISIONE II.ª *Malacopterigii*. – Ordine 11.° Malacopterigii addominali.											
Famiglia 1.ª Cyprinoidaei.											
Cyprinus carpio	maschi	1: 20;40	1:129;52	1: 40;38	1: 310;50	1. 89;74	1: 63;49	1:208;65	1:663;72	1: 492;67	1:267;90
	femmine	1: 35;84	1:221;22	1: 68;35	1: 521;67	1:150;61	»	1:200;01	1:979;20	1:1001;35	1:385;47
	più	15;44 maschi	94;70 maschi	27;97 maschi	211;17 maschi	60;87 maschi	» »	8;64 femmine	315;48 maschi	508;68 maschi	117;57 maschi
Cyprinus auratus	maschi	1: 12;84	1: 66;81	1: 56;33	1: 388;76	1: 28;40	1:128;45	1:143;43	1:448;66	1: 207;16	1: 86;20
	femmine	1: 9;87	1: 71;84	1: 38;22	1: 544;88	1: 42;14	1:230;05	1:182;34	1:591;33	1: 222;58	1: 66;35
	più	2;97 femmine	5;03 maschi	18;11 femmine	156;12 maschi	13;74 maschi	102;40 maschi	38;91 maschi	42;67 maschi	15;42 maschi	19;85 femmine
Barbus vulgaris	maschi	1: 18;07	1: 70;01	1: 77;56	1: 729	1: 74;41	1: 88;28	1:187	1:589	1: 170;58	1:182;25
	femmine	1: 22;20	1: 76;82	1: 61;45	1: 790	1: 28;94	1:155;75	1:190;53	1:615;19	1: 496;75	1:312;37
	più	4;13 maschi	6;81 maschi	16;11 femmine	61 maschi	45;47 femmine	67;47 maschi	3;53 maschi	26;19 maschi	326;17 maschi	160;12 maschi
Tinca vulgaris	maschi	1: 20;42	1: 52;44	1: 82;54	1: 356;66	1:172;56	»	1:153;77	1:673;72	1: 833;41	1:347;89
	femmine	1: 15;31	1: 46;90	1: 47;57	1: 333	1: 12;08	»	1:147;04	1:669	1:1082;86	1:326
	più	5;11 femmine	5;54 femmine	34;97 femmine	23;66 femmine	160;48 femmine	» »	8;73 femmine	4;72 femmine	249;45 maschi	21;89 femmine
Leuciscus vulgaris	maschi	1: 14;66	1: 29;06	1: 56	1: 753;90	1: 59;22	1:157;31	1:186;38	1:830;52	1: 767;43	1:202;30
	femmine	1: 15;40	1: 30;37	1: 46;34	1: 819;49	1: 48;81	1:126;55	1:195;97	1:835;50	1. 836;75	1:205;08
	più	0;74 maschi	0;79 maschi	9;66 femmine	65;59 maschi	10;41 femmine	30;76 femmine	8;59 maschi	4;98 maschi	69;32 maschi	2;78 maschi
Condrostoma rhysela	maschi	1: 16;20	1: 73;70	1: 48;06	1: 631;71	1: 75;88	»	1:138;18	1:655;25	1: 537;45	1:135;73
	femmine	1: 13;47	1: 80;83	1: 51;59	1:1212;50	1: 7;09	1: 80;83	1:142;64	1:692;85	1: 606;25	1:161;66
	più	2;13 femmine	7;13 maschi	3;53 maschi	680;79 maschi	68;72 femmine	» »	4;46 maschi	37;60 maschi	68;80 maschi	25;83 maschi

Nome dei Pesci		Visceri digerenti	Tubo gastro-enterico	Fegato	Milza	Organi genitali	Reni	Vescica aerea	Cuore	Encefalo	Occhi
Leuciscus pigus (Volà)	maschi	1: 11;63	1: 58;75	1: 44;49	1: 477;41	1: 93;75	1:154;53	1:150;49	1: 614;46	1: 509;77	1:180;50
	femmine	1: 12;93	1: 59;94	1: 54;50	1: 859;22	1: 22;01	1:118;85	1:183;78	1: 714;63	1: 953;36	1:276;29
	più	1;30 maschi	1;19 maschi	10;01 maschi	381;81 maschi	71;71 femmine	35;68 femmine	33;29 maschi	100;17 maschi	443;59 maschi	95;79 maschi
Famiglia 2.ª Esoces.											
Esox lucius	maschi	1: 21;31	1: 54;34	1: 95;49	1: 790;58	1: 216;71	»	1:138;82	1:1061;76	1: 786;26	1:214;62
	femmine	»	1: 33;80	1: 35;16	1: 879	1: 7;91	»	»	1: 351;60	1: 251	1: 67;70
	più	»	20;54 femmine	60;33 femmine	88;42 maschi	208;80 femmine	» »	» »	700;16 femmine	535;24 femmine	146;92 femmine
Esox belone	maschi	»	1: 46;08	1: 41;89	1: 576	1: 76	»	»	1: 461	1: 384	1:128
	femmine	»	1: 33;80	1: 35;16	1: 879	1: 7;91	»	»	1: 351;60	1: 251	1: 67;70
	più	» »	12;28 femmine	6;73 femmine	303 maschi	68;09 femmine	» »	» »	109;40 femmine	133 femmine	60;30 femmine
Famiglia 4.ª Salmones.											
Salmo fario	maschi	1: 24;93	1: 37;06	1:130;62	1: 638;42	1:2521;36	1:194;40	1:520;71	1:1162;57	1:1240;31	1:253;11
	femmine	1: 19;77	1: 39;51	1: 95;43	1:1256;49	1: 319;49	»	1:573;71	1: 910;88	1: 974;98	1:248;36
	più	5;16 femmine	2;45 maschi	35;19 femmine	618;07 maschi	2201;87 femmine	» »	53 maschi	251;69 femmine	265;33 femmine	4;75 femmine
Salmo alpinus	maschi	1: 21;78	1: 64;41	1: 67;08	1: 853;87	1: 117;54	1:113;82	1:473;04	1:1051;80	1: 695;38	1:210;73
	femmine	1: 18;59	1: 62;37	1: 77;47	1:1050;78	1: 211;94	1:149;10	1:374;23	1:1363;05	1: 669;67	1:239;43
	più	3;19 femmine	2;04 femmine	10;39 maschi	196;91 maschi	94;40 maschi	35;28 maschi	98;81 femmine	311;25 maschi	25;71 femmine	28;70 maschi
Thymallus vulgaris	maschi	1: 10;25	1: 26;36	1:101;51	1: 483;06	1: 256;87	»	»	1: 607;16	1:328;25	1:115;47
	femmine	1: 21;61	1: 56;46	1:124;61	1: 905;65	1: 96;98	1: 82;44	1:592;61	1: 803;43	1:426;44	1:132;37
	più	11;36 maschi	30;10 maschi	23;10 maschi	422;59 maschi	159;89 femmine	» »	» »	202;27 maschi	98;19 maschi	16;90 maschi
Famiglia 5.ª Clupeae.											
Alosa fitta	maschi	»	1: 28;50	1:114	»	1: 30;17	»	1:293;14	1: 513	1:410;40	1:102;60
	femmine	»	1: 35;90	1: 79;59	1:1429;30	1: 43;83	»	1:300;86	1: 606;04	1:929;04	1:203;28
	più	» »	7;40 maschi	34;41 femmine	» »	13;66 maschi	» »	7;72 maschi	93;04 maschi	518;64 maschi	100;68 maschi

Nome dei Pesci		Visceri digerenti	Tubo gastro-enterico	Fegato	Milza	Organi genitali	Reni	Vescica aerea	Cuore	Encefalo	Occhi
Ordine III.° Malacopterigii subbranchiali.											
Famiglia 1.ª Gadoidaei.											
Lota vulgaris	maschi	1: 9;58	1: 26;67	1: 33;10	1:1023;26	1: 376;11	1:188;36	1: 183;03	1: 812;48	1: 531;56	1: 425;27
	femmine	1: 9;53	1: 28;37	1: 22;94	1:1251;55	1: 130;35	1:149;25	1: 194;68	1: 739;36	1: 685;14	1: 442;45
	più	0;05 femmine	1;70 maschi	10;16 femmine	228;29 maschi	245;76 femmine	39;11 femmine	11;65 maschi	73;12 femmine	153;58 maschi	17;18 maschi
Ordine VI.° Plectognati.											
Famiglia 1.ª Gymnodontes.											
Diodon mola	maschi	»	1: 26;76	1: 27;07	1: 653;54	1:7516;80	1:104;40	nulla	1: 596;57	1: 3416;72	1: 120;84
	femmine	»	1: 25;88	1: 28;23	1: 360	1:4224	1: 81;23	id.	1: 459	1: 3334;73	1: 110
	più	» »	0;88 femmine	1;16 maschi	293;54 femmine	3292;80 femmine	23;17 femmine	» »	137;57 femmine	81;99 femmine	10;84 femmine
SERIE II.ª *Condropterigii*. – Ordine I.° Sturioniani o Condropterigii a branchie libere.											
Acipenser sturio	maschi	1: 15;23	1: 28;94	1: 69;69	1: 620;01	1: 519;26	1:189;24	1: 160;89	1: 527;49	1: 4263;46	1:1321;19
	femmine	»	1: 50;55	1:111;62	1:1351;97	1: 6;97	1:208;80	1: 247;20	1: 483,84	1:11692;80	1:2972;74
	più	» »	21;61 maschi	41;93 maschi	731;96 maschi	512;29 femmine	19;56 maschi	86;31 maschi	43;65 femmine	7429;34 maschi	1651;55 maschi
Ordine II.° Condropterigii a branchie fisse.											
Famiglia 1.ª Selaciani o Plagiostomi.											
								Pancreate			
Scyllium canicula	maschi	»	1: 45;29	1: 18;18	1: 479;58	1: 21;75	1:106;43	1: 677;98	1: 639;74	1: 199;33	1: 167;06
	femmine	»	1: 45;44	1: 18;05	1: 404;63	1: 72;16	1:236;73	1: 647;36	1: 886;20	1: 208;38	1: 138;57
	più	» »	0;15 maschi	0;13 femmine	74;95 femmine	50;41 maschi	130;30 maschi	30;62 femmine	246;46 maschi	9;05 maschi	28;19 femmine
Mustelus plebeius	maschi	»	1: 29;95	1: 27;17	1: 363;71	1: 728;70	1:316;02	1:1784;87	1: 756;22	1: 169;31	1: 140;84
	femmine	»	1: 43;65	1: 30;02	1: 320;33	1: 456	1:333;10	1: 412;66	1: 723;20	1: 145;18	1: 123;50
	più	» »	13;70 maschi	2;85 maschi	43;38 femmine	272;70 femmine	17;08 maschi	1372;21 femmine	33;02 femmine	24;16 femmine	17;34 femmine

Nome dei Pesci		Visceri digerenti	Tubo gastro-enterico	Fegato	Milza	Organi genitali	Reni	Pancreate	Cuore	Encefalo	Occhi
Spinax uyatus	maschi	»	1: 41;04	1: 4;78	1:681;23	1:180;46	1:196;57	»	1: 761;13	1: 992;72	1: 69;03
	femmine	»	1: 41;54	1: 4;03	1:915;33	1:192;07	1:408;02	»	1:1418;40	1:1549;08	1: 210;01
	più	» »	0;50 maschi	0;75 femmine	264;10 maschi	11;61 maschi	312;05 maschi	» »	657;27 maschi	556;36 maschi	140;98 maschi
Torpedo narke	maschi	»	1: 41	1: 30;84	1:402;46	»	1:240	1: 564	1: 546	1: 238;90	1: 819
	femmine	»	1: 42;16	1: 22;52	1:606;04	1:413;52	1:268;24	1: 537;64	1:1055;41	1: 501;61	1:1327;66
	più	» »	1;16 maschi	8;32 femmine	203;58 maschi	» »	28;24 maschi	26;36 femmine	509;41 maschi	262;71 maschi	508;66 maschi
Raja rubus	maschi	»	1: 33;88	1: 26;20	1:327;60	1:140;40	1:258;63	1: 595;63	1: 702	1: 280;80	1: 393;12
	femmine	»	»	1: 29;84	»	»	1:266;52	»	1:1231;78	1: 930;12	1: 785;79
	più	» »	» »	3;64 maschi	» »	» »	7;89 maschi	» »	529;78 maschi	649;32 maschi	392;67 maschi
Raja batis	maschi	»	1: 38;92	1: 42;16	1:538;62	1:278;74	1:345;30	1:1116;39	1: 783;49	1: 216;65	1: 418;61
	femmine	»	1: 35;97	1: 36;92	1:760;27	1:185;53	1:412;80	1:1054;48	1: 754;75	1: 278;88	1: 630;41
	più	» »	2;95 femmine	5;24 femmine	221;61 maschi	93;21 femmine	67;50 maschi	61;91 femmine	28;74 femmine	62;23 maschi	181;80 maschi

FAMIGLIA 2.ª **Ciclostomi.**

								Vescica aerea			
Petromyzon fluviatilis	maschi	»	1:248;07	1: 39;56	nulla	1: 69;62	1:119;18	nulla	1: 320;35	1:2426;60	1: 663;60
	femmine	»	1:276;96	1: 39;52	id.	1: 7;14	1:135;88	id.	1: 365;55	1:3652	1: 913;10
	più	» »	28;89 maschi	0;04 femmine	» »	62;48 femmine	16;70 maschi	» »	45;20 maschi	1225;40 maschi	249;50 maschi
Petromyzon Planeri	maschi	»	1:256	1: 85;33	nulla	1: 12;80	»	nulla	1: 256	1: 182	1: 512
	femmine	»	1:178	1: 48;66	id.	1: 7;33	1:222	id.	1: 327	1: 362	1: 292
	più	» »	78 femmine	36;67 femmine	» »	5;47 femmine	» »	» »	71 maschi	180 maschi	220 femmine

Nome dei Pesci	Visceri digerenti	Tubo gastro-enterico	Fegato	Milza	Organi genitali	Reni	Vescica aerea	Cuore	Encefalo	Occhi
Riepilogo di questa Tavola nei varii ordini della classe Pesci.										
Ordine Acantopterigii — maschi	1: 11;54	1: 46;63	1: 56;36	1:1040;41	1:148;39	1:181;12	1:383;14	1: 761;45	1: 612;32	1: 182;56
Ordine Acantopterigii — femmine	1: 12;53	1: 45;09	1: 45;63	1:1164;12	1: 87;73	1:238;63	1:432;12	1: 761;12	1: 773;58	1: 216;59
Ordine Acantopterigii — più	0;99 maschi	1;54 femmine	10;73 femmine	123;71 maschi	60;66 femmine	57;51 maschi	48;98 maschi	3;33 femmine	161;26 maschi	34;03 maschi
Ord. Malacopterigii addominali — maschi	1: 17;11	1: 57;58	1: 77	1: 585;80	1:311;38	1:128;48	1:337;67	1: 689;23	1: 548;06	1: 184;39
Ord. Malacopterigii addominali — femmine	1: 18;49	1: 68;21	1: 65;02	1: 833;88	1: 82;64	1:156;06	1:249;11	1: 761;55	1: 704;24	1: 221;11
Ord. Malacopterigii addominali — più	1;38 maschi	10;66 maschi	11;98 femmine	248;08 maschi	228;74 femmine	27;58 maschi	88;55 femmine	72;32 maschi	156;18 maschi	36;72 maschi
Ord. Malacopterigii subbranch. *Lota vulgaris* .... più	0;05 femmine	1;70 maschi	10;16 femmine	228;29 maschi	245;76 femmine	39;11 femmine	11;65 maschi	73;12 femmine	153;38 maschi	17;18 maschi
Divisione Malacopterigii — maschi	1: 13;34	1: 42;12	1: 55;05	1: 801;53	1:343;71	1:158;42	1:260;35	1: 750;85	1: 539;81	1: 304;83
Divisione Malacopterigii — femmine	1: 14;01	1: 48;30	1: 43;98	1:1042;71	1:106;49	1:152;65	1:221;89	1: 750;45	1: 694;69	1: 331;78
Divisione Malacopterigii — più	0;67 maschi	6;18 maschi	11;07 femmine	238;18 maschi	237;25 femmine	5;77 femmine	38;46 femmine	0;40 femmine	154;88 maschi	26;95 maschi
Serie 1.ª Pesci essei — maschi	1: 12;74	1: 43;62	1: 55;48	1: 883;49	1:278;62	1:165;98	1:301;28	1: 755;38	1: 563;98	1: 264;07
Serie 1.ª Pesci essei — femmine	1: 13;51	1: 47;23	1: 44;53	1:1083;18	1:100;24	1:181;31	1:291;97	1: 754;01	1: 739;06	1: 293;38
Serie 1.ª Pesci essei — più	0;77 maschi	3;61 maschi	10;95 femmine	199;69 maschi	178;38 femmine	15;33 maschi	9;31 femmine	1;37 femmine	175;08 maschi	29;31 maschi
Ord. Sturioniani .... più	» »	21;61 maschi	41;93 maschi	731;96 maschi	512;29 femmine	19;56 maschi	86;31 maschi	43;65 femmine	7129;34 maschi	1651;55 maschi
Famiglia Plagiostomi — maschi	»	1: 38;84	1: 24;88	1: 465;53	1:270;01	1:243;82	1:947;77	1: 698;09	1: 349;62	1: 339;61
Famiglia Plagiostomi — femmine	»	1: 42;35	1: 23;56	1: 607;32	1:263;85	1:320;90	1:638;03	1:1011;62	1: 602;20	1: 537;65
Famiglia Plagiostomi — più	» »	3;51 maschi	1;32 femmine	141;79 maschi	6;16 femmine	77;08 maschi	309;74 femmine	313;53 maschi	252;58 maschi	198;01 maschi
Famiglia Ciclostomi — maschi	»	1:252;03	1: 62;44	nulla	1: 41;21	»	Pancreate	1: 288;17	1:1304;30	»
Famiglia Ciclostomi — femmine	»	1:227;48	1: 41;09	id.	1: 7;23	»	e Vescica aerea nulli	1: 346;27	1:2007	»
Famiglia Ciclostomi — più	» »	24;55 femmine	18;35 femmine	» »	33;98 femmine	16;70 maschi		58;10 maschi	702;70 maschi	» »
Serie 2.ª Pesci cartilaginei — maschi	»	1:106;60	1: 52;33	1: 542;77	1:276;82	1:216;53		1: 501;58	1:1972;46	1: 830;40
Serie 2.ª Pesci cartilaginei — femmine	»	1:106;79	1: 59;75	1: 979;64	1: 92;68	1:264;85	»	1: 613;91	1:4767;33	1:1755;19
Serie 2.ª Pesci cartilaginei — più	» »	0;19 maschi	7;42 maschi	436;87 maschi	184;14 femmine	48;32 maschi	» »	109;33 maschi	2791;87 maschi	924;79 maschi
Classe Pesci — maschi	»	1: 75;11	1: 53;90	1: 713;13	1:277;72	1:191;26	»	1: 629;98	1:1268;22	1: 547;23
Classe Pesci — femmine	»	1: 77;01	1: 52;14	1:1031;41	1: 96;46	1:223;08	»	1: 683;96	1:2753;19	1:1024;28
Classe Pesci — più	» »	1;90 maschi	1;76 femmine	318;28 maschi	181;26 femmine	31;82 maschi	» »	53;98 maschi	1484;97 maschi	477;03 maschi

CONSIDERAZIONI SULLE TAVOLE ANTECEDENTI.

Parmi ora conveniente di venire additando i fatti principali che risultano dalle addotte osservazioni; e primieramente vedremo qual ordine tengano i visceri relativamente al loro peso; e poscia vedremo quali siano i visceri più pesanti in ciaschedun sesso.

§ 1.° Ordine del peso dei visceri.

Consultando la Tavola II e la III, vedesi che fra tutti i visceri, i più pesanti sono quelli inservienti alla digestione presi complessivamente, cioè il tubo gastro-enterico, il fegato e la milza; e questo è ben ovvio, poichè i visceri digerenti servono alla vita ed alla conservazione dell'individuo, la quale è la primaria e la principale funzione. Non ostante, consultando la Tavola I, vedesi che nel *Petromyzon fluviatilis* gli organi genitali pesavano di gran lunga più che i visceri digerenti, tanto nel maschio come nella femmina; ma notisi, che i due individui vennero esaminati in un'epoca prossima alla frega.

In seguito ai visceri digerenti presi complessivamente viene tosto il tubo gastro-enterico ed il fegato; ed in generale pesa più il primo che il secondo viscere; almeno così osservasi, se non in tutti i generi e specie, in tutti gli ordini dei pesci, eccettuando il genere Lampreda, nel quale pesa di gran lunga più il fegato che il tubo gastro-enterico; e da un tale ragguardevole predominio nella Lampreda proviene che nella classe Pesci il fegato è più pesante del detto tubo. Ved. Tav. III.

Dopo i visceri digerenti vengono tosto dietro gli organi genitali nella classe Pesci; ed in generale in ciascun genere e specie di pesci; ma notisi che il peso di questi organi varia moltissimo secondo la diversa stagione più o meno prossima o remota dall'epoca della frega, in cui vengono esaminati i varii individui; ma se si esaminano diversi individui della medesima specie, e per il corso di un anno, come io ho fatto quanto al *Leuciscus vulgaris*, come vedremo nell'articolo 2.°, risulterà, che gli organi genitali quanto al loro peso tengono tosto dietro al tubo gastro-enterico ed al fegato. Una tale disposizione combina colle principali funzioni che si eseguiscono nei pesci; sono questi animali destinati alla vita individuale, ed alla propagazione della specie; e per

verità i pesci sono fra i vertebrati gli animali i più fecondi, dovendo essi servire di cibo ad altri pesci, a molti mammiferi ed uccelli, ed all'uomo istesso. Quindi ne addiviene, che nell'epoca della frega gli organi genitali nei pesci pesano di gran lunga più che i visceri digerenti, presi anche complessivamente, poichè in quell'epoca alla vita individuale prevale la propagazione della specie.

Dopo gli organi genitali ed i visceri digerenti, cioè fegato e tubo gastro-enterico, i visceri più pesanti sono i reni; ed è soltanto nel *Cyprinus auratus* che la vescica aerea pesa più che i reni; poichè dopo i reni, quanto al peso, tien dietro la vescica aerea, se si eccettui però il *Barbus caninus*, il *Gobio venatus*, ed il *Thymallus vulgaris*, nei quali pesa più l'encefalo che la vescica aerea; ed inoltre il *Mugil cephalus* ed il *Gobio venatus*, nel quale pesa ancora più la milza che la vescica aerea. Ved. Tav. III.

Nei pesci i visceri meno pesanti sono l'encefalo, la milza ed il cuore; ma con un ordine diverso; così nell' ordine Acantopterigii, come pure nei Malacopterigii addominali e subbranchiali gli indicati visceri quanto al loro peso tengono il seguente ordine progressivamente decrescente, cioè encefalo, cuore e milza; e così nei pesci ossei in generale; debbonsi però eccettuare i Malacopterigii apodi, cioè l'Anguilla, della quale i visceri meno pesanti sono la milza, il cuore, e specialmente l'encefalo; e come osservasi nei Condropterigii ovipari, poichè anche nella Lampreda fluviatile l'encefalo pesa di gran lunga meno del cuore; e nello Storione stesso l'encefalo pesa molto meno della milza e del cuore; ma notisi che le Lamprede fluviatili e gli Storioni esaminati erano molto grossi; quindi ne addiviene che in essi l'encefalo pesa molto meno del cuore; per verità nel *Petromyzon Planeri*, essendo questo un pesce piccolo, l'encefalo pesa un poco più che il cuore. Stantechè nell'Anguilla, nella Lampreda fluviatile e nello Storione l'encefalo pesava di gran lunga meno che il cuore, quindi ne risulta che nell'intiera classe dei pesci l'encefalo è il viscere meno pesante; ma escludendo da questo calcolo l'Anguilla, la detta Lampreda, e lo Storione, ne risulterebbe che i visceri i meno pesanti sono il cuore, l'encefalo, e più di tutto la milza, come osservasi nei pesci ossei, esclusi però i Malacopterigii apodi.

Nei pesci compresi nell'ordine Acantopterigii, in generale, l'encefalo pesa più che il cuore; così nella *Scorpaena scrofa* l'encefalo pesa circa

un quinto più che il cuore; nella *Perca fluviatilis* pesa il doppio; nello *Sparus aurata* pesa due terzi più che il cuore, e nel *Sargus melanurus*, e nel *Mullus surmuletus* il peso dell'encefalo è di gran lunga maggiore di quello del cuore, e di oltre i due terzi. Non è però regola costante che nei pesci compresi nell'ordine Acantopterigii l'encefalo pesi più che il cuore; poichè nel *Mugil auratus* questi due visceri pesano egualmente; e nel *Mugil cephalus* l'encefalo pesa un settimo meno che il cuore; e nell'*Uranoscopus scaber* l'encefalo pesa circa un terzo meno del cuore. Nei pesci compresi nell'ordine Acantopterigii l'encefalo pesa di gran lunga più che il cuore e la milza, la quale è il viscere meno pesante, ved. Tav. III, e sembra che i pesci compresi in quest'ordine siano i meno fecondi.

In tutti i pesci compresi nell'ordine Malacopterigii addominali l'encefalo pesa più che il cuore, se si eccettui però la *Tinca vulgaris* e l'*Alosa fitta*; e questo per le ragioni che noi vedremo inferiormente. Fra i Malacopterigii subbranchiali nella *Lota vulgaris* l'encefalo pesa un settimo più che il cuore. Nell'Anguilla l'encefalo pesa oltre la metà meno del cuore.

Nello Storione l'encefalo pesa quasi sedici volte meno che il cuore. Onde la regola generale è che nei pesci ossei, tolta l'Anguilla, l'encefalo pesa più che il cuore; e nei pesci cartilaginei ovipari, cioè Storioni e Ciclostomi, il cuore pesa di gran lunga più che l'encefalo; ed un tale grandissimo predominio del peso del cuore sopra quello dell'encefalo nell'Anguilla, nello Storione e nella Lampreda fluviatile fa sì che nell'intiera classe Pesci il peso dell'encefalo sia di gran lunga minore di quello del cuore, come consta dalla Tav. III. Dissi Storioni e Ciclostomi, poichè nei Plagiostomi, cioè Squali e Razze, l'encefalo pesa più che il cuore; e negli Squali l'encefalo pesa meno della milza, mentre nelle Razze l'encefalo pesa più che la milza ed il cuore; quindi i Plagiostomi, e specialmente le Razze, sono fra i pesci quelli che hanno l'encefalo più sviluppato, come vedesi dalla Tav. IV.

Alle due sovra indicate regole generali, cioè che nei pesci ossei in generale l'encefalo pesa più che il cuore; e si osserva l'inverso negli Storioni e nei Ciclostomi fra i pesci cartilaginei, debbonsi apportare le seguenti avvertenze. L'encefalo pesa più che il cuore, quando gli individui della medesima specie sono piccoli, o quando i pesci in generale non giungono, o non eccedono il peso di 2 libbre, cioè 12 mila grani.

Per lo contrario il cuore pesa più che l'encefalo negli individui della medesima specie, i quali sono grossi, ed il loro peso giunge od oltrepassa quello di 2 libbre. La verità di questa proposizione viene confermata da quanto osservasi nel *Cyprinus carpio*, nel quale, consultando la Tav. I, vedesi che in tutti i Carpioni di mediocre grossezza, e che non giungevano al peso di 9 mila grani, l'encefalo pesava sempre più che il cuore, e per lo contrario nella femmina dei 19 agosto, la quale pesava oltre 41 mila grani, il peso del cuore eccedeva quello dell'encefalo. Così pure nel *Barbus vulgaris*, consultando la Tav. I, vedesi che alloraquando il peso di questo pesce non oltrepassa di gran lunga quello di 10 mila grani, l'encefalo pesa più che il cuore; e quando il peso totale del corpo eccede notabilmente il peso indicato, allora il cuore pesa più dell'encefalo, come osservasi nella femmina dei 12 marzo. Nella *Tinca vulgaris* osservasi pure il medesimo principio, e, consultando la Tav. I, vedesi che furono esaminate soltanto quattro Tinche, delle quali due piccole, e due estremamente grosse; e nelle piccole l'encefalo pesava precisamente il doppio del cuore; e viceversa nelle grosse pesava di gran lunga più il cuore che l'encefalo; e da questa circostanza ne addiviene il maggior peso del cuore che dell'encefalo nelle Tinche da me esaminate. Nel *Salmo fario* osservasi pure, che alloraquando gli individui sono piccoli, l'encefalo pesa più che il cuore, e quando le Trotte sono alquanto più grosse, i due indicati visceri pesano egualmente, come vedesi nella Trotta femmina del 6 luglio, la quale pesava oltre 5 mila grani: alloraquando poi sono esse grossissime, il cuore pesa il doppio del cervello, come vedesi nella Trotta maschio dei 9 luglio, il quale pesava oltre 60 mila grani; o pesa anche circa tre quarti di più, come vedesi nella Trotta femmina del 20 agosto, la quale pesava quasi 70 mila grani. Perciò riterremo essere regola costante che nella medesima specie, alloraquando i pesci sono piccoli, e non giungono e non oltrepassano il peso di due libbre, l'encefalo pesa più che il cuore, e quando i pesci sono grossi, ed eccedono il detto peso, i due indicati visceri o pesano egualmente, o pesa più il cuore che l'encefalo; ed un tale maggior peso si aumenta in proporzione del maggior volume e peso del corpo. = Nell'*Alosa fitta* osservasi pure la medesima regola; un maschio pesava poco più di quattro mila grani; ed in esso l'encefalo pesava un grano più che il cuore; sei femmine pesavano oltre dieci mila grani; ed in tutte il cuore pesava un quarto, un terzo, e

quasi la metà più che l'encefalo; e da questa circostanza ne proviene, che dal nostro quadro risulta, che nell'*Alosa fitta* l'encefalo pesa meno del cuore. = Nella *Lota vulgaris*, consultando la Tav. I, vedesi pur anco che osservasi la medesima regola. = Nel *Petromyzon fluviatilis* il cuore pesava molto più dell'encefalo, sebbene tali Lamprede giungessero appena al peso di una libbra; ma erano esse grossissime in proporzione delle comuni Lamprede, le quali pesano soltanto circa 100 grani. = Finalmente nello Storione ha pur anche luogo la medesima regola. In un piccolo Storione che pesava 2 mila grani, l'encefalo pesava 2 grani più che il cuore; mentre in un altro che pesava quasi 38 libbre, il cuore pesava 400 grani più che l'encefalo.

Riterremo adunque dal sovradetto essere regola costante che nei pesci piccoli in generale, ovvero nei pesci della medesima specie, ma piccoli, l'encefalo pesa più che il cuore; e per lo contrario nei grossi il cuore pesa più dell'encefalo, ed in proporzione vieppiù crescente quanto è maggiore il peso dei pesci. Questo ci dimostra che l'encefalo non ottiene uno sviluppo proporzionato a quello del corpo, ma si sviluppa bensì in proporzione il cuore.

§ 2.° Indicazione dei visceri meno pesanti nei varii ordini dei Pesci.

Consultando la Tavola III verso il suo fine, vedesi che nella serie II dei pesci, cioè nei Condropterigii, i visceri meno pesanti sono il cuore, la milza, e più di tutto l'encefalo. Notisi però che questo proviene da ciò, che nella Lampreda fluviatile e nello Storione l'encefalo è il viscere di gran lunga meno pesante di tutti gli altri; mentre fra i Plagiostomi l'encefalo pesa più che il cuore negli Squali, e pesa più che la milza ed il cuore nelle Razze; epperciò i Plagiostomi, anche per questo carattere, esser dovrebbero separati dagli altri pesci cartilaginei; inoltre i Plagiostomi sono vivipari; ed i Ciclostomi e gli Storioni sono ovipari; e così si assomigliano maggiormente agli altri pesci.

Non si parla per ora degli occhi, non essendo questi compresi nei visceri.

Nell'ordine Malacopterigii apodi i visceri meno pesanti sono la milza, il cuore, e specialmente l'encefalo; epperciò in quest'ordine il peso dei visceri tiene la stessa regola come nei Condropterigii, Sturioniani e Ciclostomi, cioè l'encefalo è il viscere meno pesante: nell'ordine Mala-

copterigii subbranchiali ed addominali i visceri meno pesanti sono l'encefalo, il cuore e specialmente la milza. Nell'intiera divisione dei Malacopterígii i visceri meno pesanti sono il cuore, la milza e l'encefalo; ma notisi che una tale diversità è prodotta dai Malacopterigii apodi, cioè dall'Anguilla. Nella divisione Acantopterigii i visceri meno pesanti sono l'encefalo, il cuore e la milza; e come osservasi nei Malacopterigii subbranchiali ed addominali; mentre nei Plagiostomi i visceri meno pesanti sono la milza, l'encefalo, e specialmente il cuore.

Nella serie I, cioè nei pesci ossei, i visceri meno pesanti sono il cuore, l'encefalo e la milza; ma notisi che fra i pesci ossei sono pure compresi i Malacopterigii apodi, cioè l'Anguilla, ed escludendo questa ne risulterebbe che il peso dei visceri nei pesci ossei tiene sempre lo stesso ordine, cioè i meno pesanti sono l'encefalo, il cuore e specialmente la milza. In tutta la classe Pesci i visceri meno pesanti sono il cuore, la milza, e specialmente l'encefalo, perchè così vengono ad essere compresi i Malacopterigii apodi, gli Storioni ed i Ciclostomi fra i Condropterigii, nei quali l'encefalo è il viscere di gran lunga meno pesante degli altri.

L'essere il cuore e l'encefalo i visceri meno pesanti nei pesci, ci rende ragione, come in essi sia poco attiva la circolazione; e per verità sono animali a sangue freddo; e come sia poca nei pesci la vita di relazione, e scarse pure le loro capacità animali; ma tutto questo si vedrà meglio inferiormente.

Giacchè si parla dell'encefalo, stimo bene di qui osservare, che nei pesci, nei quali si fece il peso di ciascuna parte dell'encefalo, in quasi tutti i corpi bigemini erano le parti più pesanti di esso; esclusi però i Plagiostomi, nei quali gli emisferi cerebrali sono le parti più pesanti dell'encefalo. Di fatti, consultando la Tav. I, vedesi che i detti corpi costituiscono più della metà del peso totale dell'encefalo nello *Sparus aurata;* formano la metà nella *Perca fluviatilis*, *Serranus scriba*, *Mullus surmuletus*, *Scomber sarda*, *Esox lucius*, *Salmo fario* ed *alpinus*, *Thymallus vulgaris* ed *Alosa fitta;* costituiscono quasi la metà nel *Labrax lupus*, e *Scorpaena scrofa:* formano un poco meno della metà nel *Sargus melanurus*, *Mugil cephalus* ed *auratus*, *Cyprinus carpio* ed *auratus*, *Barbus vulgaris* e *caninus*. Merita di essere osservato, che nella *Tinca vulgaris*, e nel *Chondrostoma rhysela* i corpi bigemini formano nei maschi meno della metà del peso totale dell'encefalo, e costituiscono

la metà di detto peso nelle femmine; per lo contrario nella *Volà* costituiscono la metà nei maschi, e meno della metà nelle femmine. Nella *Lota vulgaris* i corpi bigemini formano soltanto la quarta parte del peso totale dell'encefalo; e nell'*Acipenser sturio* soltanto circa la sesta parte; ed in questi due pesci la parte più pesante dell'encefalo è il midollo allungato. Sta adunque per regola generale, che nei pesci i corpi bigemini sono la parte più pesante dell'encefalo.

Facendo poi il paragone fra il peso comparativo delle tre altre parti dell'encefalo, vedesi che in generale il più pesante è: 1.° il midollo allungato: 2.° il cervelletto: 3.° gli emisferi cerebrali, e così osservasi nel *Serranus scriba*, *Mullus surmuletus*, *Scorpaena scrofa*, *Scomber sarda*, *Cyprinus carpio*, *Barbus* e *Tinca vulgaris*, *Chondrostoma rhysela*, *Volà* (1), *Esox lucius*, *Salmo fario* ed *alpinus*, *Thymallus vulgaris* ed *Alosa fitta*. È singolare che nel *Cyprinus auratus* il cervelletto pesa meno che gli emisferi cerebrali; ma più singolare ancora, che nel *Sargus melanurus*, e *Sparus aurata* gli emisferi cerebrali pesano più che lo stesso midollo allungato. Nel *Labrax lupus* le tre dette parti del cervello pesano egualmente. Perciò, con qualche eccezione bensì, sta la regola generale, che nei pesci il midollo allungato è la parte più pesante dell'encefalo dopo i corpi bigemini; e gli emisferi cerebrali sono in generale le parti meno pesanti. Nella *Lota vulgaris* è più pesante: 1.° il midollo allungato: 2.° i corpi bigemini: 3.° il cervelletto: 4.° gli emisferi cerebrali. Non parlo del peso comparativo delle varie parti dell'encefalo nello Storione; questo non venne da me sempre esaminato in circostanze perfettamente uguali, poichè è difficile togliere tutta la sostanza adiposa che circonda l'encefalo, e specialmente il cervelletto; inoltre il midollo allungato qualche volta fu pesato coi nervi che da esso nascono; ed altre volte senza i detti nervi. Non ostante si può stabilire che nello Storione il peso delle varie parti dell'encefalo tiene il seguente ordine progressivamente decrescente: 1.° il midollo allungato: 2.° i corpi bigemini: 3.° gli emisferi cerebrali: 4.° il cervelletto.

Mi rimane ora a parlare del peso degli occhi; e considerando la Tav. IV vedesi in quali ordini di pesci siano essi più o meno pesanti;

(1) Indico col nome volgare piemontese questo pesce dei Ciprinoidei, il quale doveva essere illustrato dal chiarissimo mio collega il Cavaliere Professore Genè, ahi troppo presto rapito ai suoi amici ed alla scienza che con tanto amore coltivava, e che si è finora considerato come rappresentante del *Leuciscus pigus*, da cui pare però differire.

e dalla Tav. III risulta, che nei pesci ossei gli occhi pesano più che il cuore, la milza e l'encefalo; quindi nei pesci il peso relativo degli occhi è molto considerevole, in quantochè paragonato con quello dei mammiferi si ha, che in questi gli occhi sono di gran lunga meno pesanti di qualunque siasi viscere. Si è veduto antecedentemente che in quasi tutti i pesci esaminati, eccettuati i Plagiostomi, i corpi bigemini sono le più pesanti fra le diverse parti dell'encefalo. Questo ci dimostra esser vero nei pesci quanto disse Tiedemann, cioè che la grossezza degli occhi corrisponde con quella dei corpi bigemini. Per verità gli occhi, in proporzione degli altri pesci, sono piccolissimi nella *Lota vulgaris* ed *Acipenser sturio;* ed in questi pesci non sono i corpi bigemini, ma bensì il midollo allungato la parte più pesante dell'encefalo.

Nel genere *Scorpaena* gli occhi sono grossissimi; e nella *Sc. scrofa* gli occhi pesano di gran lunga più che i reni, l'encefalo, la milza ed il cuore; e nella *Sc. porcus* gli occhi pesano più di tutti gli altri visceri; ciò non ostante i corpi bigemini costituiscono soltanto la metà del peso totale dell'encefalo.

§ 3.° Peso comparativo dei visceri nei varii ordini dei Pesci.

Consultando la Tavola IV vedesi quale sia il maggior peso di ciascun viscere nei varii ordini dei pesci; ed io mi limito ad indicare soltanto l'ordine che tiene il peso relativo dell'encefalo, poichè da una tale considerazione far si possono alcune deduzioni fisiologiche. Il peso relativo dell'encefalo è maggiore: 1.° nei Plagiostomi: 2.° negli Acantopterigii: 3.° nei Malacopterigii subbranchiali: 4.° nei Malacopterigii addominali: 5.° nei Ciclostomi: 6.° nei Malacopterigii apodi; ed esso è minimo negli Storioni. Notisi che il peso relativo dell'encefalo è ad un dipresso uguale nei Plagiostomi, nell'ordine Acantopterigii, e nei Malacopterigii subbranchiali ed addominali; mentre nei Malacopterigii apodi, nei Ciclostomi e negli Storioni il peso relativo dell'encefalo è menomo. Intanto è menomo il peso relativo dell'encefalo negli Storioni, poichè in generale vennero esaminati individui molto grossi; giacchè nei piccoli Storioni l'encefalo pesa più che il cuore: ed è considerevole il peso relativo dell'encefalo, come vedesi nel piccolo Storione esaminato il 27 agosto. Ved. Tav. I.

Fra i pesci l'encefalo pesa più nei Plagiostomi, i quali sembrano dotati di maggiori facoltà dell'animo degli altri pesci; mentre i Ciclostomi e gli Storioni sono fra i più stupidi. Perciò anche per questa ragione si dovrebbero distinguere fra i pesci cartilaginei gli Storioniani ed i Ciclostomi dai Plagiostomi, ed enumerare i Plagiostomi fra i pesci i più perfetti e quelli che più si approssimano alle classi più elevate; e ritenere gli Storioni, e specialmente i Ciclostomi nell'infimo ordine dei pesci. Vedesi da ciò che la classificazione dei pesci esser dovrebbe desunta dal peso relativo dell'encefalo, viscere principale e caratteristico nei vertebrati.

§ 4.° Del peso assoluto e relativo delle branchie.

Avendo io determinato il peso delle branchie e delle squame in pochi pesci, non ho inserito le mie osservazioni nella Tavola I, per non moltiplicare le colonne di già troppo numerose; ed è perciò che do a parte il loro peso per non lasciare di indicare e di riconoscere approssimativamente anche il peso delle branchie e delle squame.

TAVOLA SESTA

Del peso assoluto e relativo delle branchie.

NOME DEI PESCI	TEMPO DELL'ESAME	PESO TOTALE del corpo — grani	PESO DELLE BRANCHIE assoluto	PESO DELLE BRANCHIE relativo
Serranus scriba maschio.....	15 marzo	1326	34	1: 39
id. id.	16 marzo	952	22	1: 43;27
Uranoscopus scaber maschio ...	16 febbraio	2870	22	1:130;45
Uranoscopus scaber femmina ...	7 febbraio	4812	66	1: 72;90
id. id. ...	id.	3928	46	1: 85;39
id. id. ...	19 aprile	5810	70	1: 83
Cottus gobio maschio	14 febbraio	332	5	1: 66;40
Cottus gobio femmina	id.	400	4	1:100
Zeus faber maschio.....	8 marzo	1572	36	1: 43;66
Gobius fluviatilis maschio.....	15 febbraio	76	1	1: 76
Lophius piscatorius maschio ...	2 marzo	3852	40	1: 96;30
id. id. ...	3 marzo	10328	106	1: 97;43
Salmo fario maschio	26 marzo	29160	760	1: 38;36
Merlangus vulgaris maschio....	7 febbraio	6416	144	1: 44;55
id. id.	8 febbraio	3486	74	1: 47;10
Merlangus vulgaris maschio....	21 febbraio	3480	56	1: 62;14
id. id.	id.	4464	75	1: 59;52
Media nei pesci ossei....	.....	.....	.....	1: 69;73
Acipenser sturio maschio	25 aprile	16992	452	1: 37;59
Scyllium canicula maschio	8 marzo	4476	135	1: 33;15
id. id.	16 marzo	6048	104	1: 58;15
Scyllium canicula femmina	20 aprile	6480	130	1: 49;84
id. id.	21 aprile	6582	115	1: 57;23
Mustelus plebeius maschio.....	10 settemb.	9648	600	1: 16;08
Raja torpedo femmina.....	2 marzo	12424	600	1: 27
Raja batis maschio	10 marzo	4782	126	1: 37;95
Media nei pesci cartilaginei	.....	.....	.....	1: 39;62
Media nella classe Pesci ...	.....	.....	.....	1: 54;67

Vedesi da questa Tavola che la media del peso relativo delle branchie nella classe Pesci è come circa 1:55 ; e perciò le branchie, od i visceri respiratorii in questa classe sarebbero più pesanti che gli altri visceri, cioè che il fegato ed il tubo gastro-enterico; e nei pesci la respirazione è una funzione molto estesa. Le branchie pesano molto più nei pesci cartilaginei, che nei pesci ossei; e nei primi pesano più che il fegato e gli altri visceri; mentre nei pesci ossei pesano meno del fegato e più di tutto meno che il tubo gastro-enterico.

§ 4.° Del peso assoluto e relativo delle squame.

Ho creduto bene di riconoscere in alcuni pesci anche il peso assoluto e relativo delle squame, poichè, siccome negli altri vertebrati, ho determinato in molti individui anche il peso degli integumenti; così non ho voluto lasciare il peso delle squame nei pesci.

TAVOLA SETTIMA

Del peso assoluto e relativo delle squame.

NOME DEI PESCI	TEMPO DELL'ESAME	PESO TOTALE del corpo — grani	PESO DELLE SQUAME assoluto	PESO DELLE SQUAME relativo
erca fluviatilis maschio	27 dicemb.	2138	130	1:16;44
id. id.	28 dicemb.	1646	110	1:14;96
id. id.	id.	2120	144	1:14;72
erca fluviatilis femmina	23 novemb.	3456	204	1:16;94
id. id.	25 novemb.	2988	110	1:27;16
id. id.	30 novemb.	6160	394	1:15;63
id. id.	id.	5972	378	1:15;79
id. id.	id.	4542	310	1:14;65
id. id.	27 dicemb.	2672	174	1:15;35
Media in ambi i sessi....	.....	.....	.....	1:16;87
obrax lupus maschio	10 novemb.	2880	50	1:57;60
id. id.	id.	2304	60	1:36;10
Media nei maschi	.....	.....	.....	1:46;85
erranus scriba maschio	15 marzo	1326	50	1:26;52
Mullus surmuletus maschio	28 luglio	2652	140	1:18;94
id. id.	27 ottobre	4052	180	1:22;76
Mullus surmuletus maschio	27 ottobre	4688	120	1:39;06
Media nei maschi	.....	.....	.....	1:26;92
Boops salpa maschio	17 gennaio	8814	286	1:30;81
id. id.	18 gennaio	9444	348	1:27;13
id. id.	7 giugno	6726	248	1:27;12
Media nel *Boops salpa* ...	.....	.....	.....	1:28;35
Boops vulgaris maschio	30 marzo	1020	48	1:21;25
Boops vulgaris femmina	31 gennaio	2448	90	1:27;20
id. id.	id.	1846	40	1:46;15
id. id.	id.	1448	20	1:72;40
id. id.	id.	2242	92	1:24;36
id. id.	29 marzo	1634	48	1:34;04
Media in ambi i sessi	.....	.....	.....	1:37;56
Mugil cephalus maschio	3 gennaio	6900	330	1:20;90

NOME DEI PESCI	TEMPO DELL'ESAME	PESO TOTALE del corpo — grani	PESO DELLE SQUAME assoluto	PESO DELLE SQUAME relativo
Mugil cephalus maschio	16 giugno	3874	130	1:29;80
Mugil cephalus femmina	id.	4134	140	1:31;72
Media nei maschi				1:27;47
Labrus merula maschio	2 gennaio	11870	360	1:32;97
Cyprinus auratus maschio	20 luglio	356	14	1:25;42
Barbus vulgaris femmina	12 maggio	14018	216	1:50;42
Chondrostoma rhysela femmina	28 aprile	4850	240	1:20;20
Volà maschio	9 dicembre	5340	252	1:21;19
id. id.	22 dicemb.	4830	238	1:20;29
id. id.	5 gennaio	4608	170	1:27;10
id. id.	id.	3744	144	1:26
id. id.	12 gennaio	5800	288	1:20;14
id. id.	23 febbraio	4738	260	1:18;22
Media nei maschi				1:22;15
Volà femmina	28 aprile	5256	216	1:24;33
id. id.	15 dicemb.	7816	586	1:13;03
Volà femmina	12 gennaio	9228	586	1:15;72
id. id.	id.	7566	582	1:13
id. id.	19 gennaio	19920	1152	1:17;35
id. id.	20 gennaio	6976	300	1:23;25
id. id.	1 marzo	17856	914	1:19;53
Media nelle femmine				1:18;03
Media in ambi i sessi				1:20;09
Alosa fitta femmina	13 giugno	11570	432	1:26;78
Merlangus vulgaris maschio	11 gennaio	3894	64	1:60;84
id. id.	7 febbraio	6416	120	1:53;46
id. id.	8 febbraio	3486	60	1:58;10
id. id.	21 febbraio	3480	50	1:69;60
Media nei maschi				1:60;50
Media del peso delle squame in questi pesci				1:28;80

Da queste osservazioni risulta: 1.° che il peso sia assoluto che relativo delle squame non è uguale in tutti i generi di pesci; 2.° che non è nemmeno uguale nei varii individui della stessa specie, sebbene in simili circostanze di sesso e di stagione; 3.° sembra che il peso assoluto e relativo delle squame si aumenta nel tempo della frega od in sua vicinanza, e specialmente nelle femmine, come consta da quanto accade nella Volà, nella femmina del qual genere, esaminata il 28 aprile, il peso delle squame relativo a quello di tutto il corpo era come 1:24;33; mentre nelle altre esaminate nei mesi di decembre, gennaio e marzo, il peso relativo delle squame era di gran lunga maggiore; e la Volà va in frega nel mese di marzo; epperciò pare che in questo pesce, approssimandosi il tempo della frega, si aumenti il peso assoluto e relativo delle squame. Questo fenomeno è ben consentaneo a quanto accade in molti pesci, nei quali all'epoca della frega le squame diventano più ruvide ed aspre, si sviluppano perfino dei tubercoli, e le scaglie prendono colori più vivaci; stato ben conosciuto dai pescatori, i quali dicono allora che i *pesci fioriscono*. Risulta per ultimo che la media del peso relativo delle squame è come circa 1:30; epperciò le squame pesano più che tutti i visceri considerati separatamente; e più che lo stesso tubo gastro-enterico ed il fegato. Da ciò ne deriva altresì, che gli integumenti nei pesci sono poco pesanti in proporzione degli altri animali vertebrati, come vedremo in progresso dell'opera nei Capi successivi; e questo è ben consono colle disposizioni della natura, poichè i pesci abitano un elemento che va soggetto a poche e lente varietà, quindi il sistema integumentale dei pesci essere non doveva molto sviluppato. A questo proposito osserverò, che in tutti i pesci fluviatili esaminati, eccettuato il Barbo, le squame pesano più che nei pesci di mare; e questo sembra doversi ripetere da ciò che i fiumi più che il mare vanno soggetti alle vicende atmosferiche, onde nei pesci fluviatili essere dovea più sviluppato il sistema integumentale per essere meglio difesi dalle influenze atmosferiche.

§ 6.° Del peso del sangue.

A compimento di questa Memoria aggiungerò aver io esaminato il peso del sangue in due Ciprini dorati della China, e di aver ritrovato che in uno il peso del sangue relativo al peso totale del corpo era come

1:42;66; ed in un altro come 1:59;34; le quali cifre ci darebbero la media di 1:51. Noi vedremo nel progresso di quest' opera, che nelle altre classi degli animali vertebrati il peso del sangue relativo a quello di tutto il corpo è di gran lunga maggiore; e questo combina col piccolo peso del cuore nei pesci, e coll'essere essi animali di sangue freddo e di bianchissime carni.

§ 7.° Del peso comparativo dei visceri in ambedue i sessi.

Consultando la Tavola V, la quale comprende la media del peso relativo dei visceri nei pesci distinti per sessi, vien dimostrato quali siano i visceri più pesanti in ciascun sesso nei pesci esaminati. Onde poter aver tosto sott' occhio l' indicazione dei visceri più pesanti in ciascun sesso do le seguenti Tavole, le quali comprendono i risultati della Tavola V.

TAVOLA OTTAVA

Dei visceri più pesanti nei maschi.

Tubo gastro-enterico	Fegato	Milza	Organi genitali	Reni	Vescica aerea	Cuore	Encefalo	Occhi
		Perca fluviatilis		*Perca fluviatilis*		*Perca fluviatilis*	*Perca fluviatilis*	*Perca fluviatilis*
Uranoscopus	*Uranoscopus*				nulla		*Uranoscopus*	*Uranoscopus*
Cottus gobio		*Cottus gobio*		*Cottus gobio*	id.			*Cottus gobio*
Scorpaena scrofa				*Scorpaena scrof.*	id.		*Scorpaena scrof.*	
Mugil cephalus	*Mugil cephalus*		*Mugil cephalus?*	*Mugil cephalus*	*Mugil cephalus*			
Cyprinus carpio	*Cyprinus carpio*	*Cyprinus carpio*	*Cyprinus carpio*			*Cyprinus carpio*	*Cyprinus carpio*	*Cyprinus carpio*
C. auratus		*C. auratus*	*C. auratus*	*C. auratus*	*C. auratus*	*C. auratus*	*C. auratus*	
Barbus vulgaris		*Barbus vulgaris*		*Barbus vulgaris*	*Barbus vulgaris*	*Barbus vulgaris*	*Barbus vulgaris*	*Barbus vulgaris*
							Tinca vulgaris	
Leuciscus vulg.		*Leuciscus vulg.*			*Leuciscus vulg.*	*Leuciscus vulg.*	*Leuciscus vulg.*	*Leuciscus vulg.*
Chondrostoma rhysela	*Chondrostoma rhysela*	*Chondrostoma rhysela*			*Chondrostoma rhysela*	*Chondrostoma rhysela*	*Chondrostoma rhysela*	*Chondrostoma rhysela*
Volà	*Volà*	*Volà*			*Volà*	*Volà*	*Volà*	*Volà*
		Esox lucius						
Salmo fario		*Salmo fario*			*Salmo fario*			
	Salmo alpinus	*Salmo alpinus*	*Salmo alpinus*	*Salmo alpinus*		*Salmo alpinus*		*Salmo alpinus*
Thymallus vulg.	*Thymallus vulg.*	*Thymallus vulg.*				*Thymallus vulg.*	*Thymallus vulg.*	*Thymallus vulg.*
Alosa fitta			*Alosa fitta?*		*Alosa fitta*	*Alosa fitta*	*Alosa fitta*	*Alosa fitta*
Lota vulgaris		*Lota vulgaris*			*Lota vulgaris*		*Lota vulgaris*	*Lota vulgaris*
	Diodon mola							

Tubo gastro-enterico	Fegato	Milza	Organi genitali	Reni	Vescica aerea	Cuore	Encefalo	Occhi
Acipenser sturio	*Acipenser sturio*	*Acipenser sturio*		*Acipenser sturio*	*Acipenser sturio*		*Acipenser sturio*	*Acipenser sturio*
Scyllium canicula			*Scyll. canicula*	*Scyll. canicula*	nulla	*Scyll. canicula*	*Scyll. canicula*	
Mustelus plebeius	*Mustelus plebeius*			*Must. plebeius*	id.			
Spinax uyatus		*Spinax uyatus*	*Spinax uyatus*	*Spinax uyatus*	id.	*Spinax uyatus*	*Spinax uyatus*	*Spinax uyatus*
Torpedo narke		*Torpedo narke*		*Torpedo narke*	id.	*Torpedo narke*	*Torpedo narke*	*Torpedo nark*
	Raja rubus			*Raja rubus*	id.	*Raja rubus*	*Raja rubus*	*Raja rubus*
		Raja batis		*Raja batis*	id.		*Raja batis*	*Raja batis*
Petromyzon fluviatilis		nulla		*Petr. fluviatilis*	id.	*Petr. fluviatilis*	*Petr. fluviatilis*	*Petr. fluviatil*
						Petr. Planeri	*Petr. Planeri*	
		Ordine Acantopterigii		Ordine Acantopterigii	Ordine Acantopterigii		Ordine Acantopterigii	Ordine Acantopterig
Malacopterigii addominali		Malacopterigii addominali		Malacopterigii addominali		Malacopterigii addominali	Malacopterigii addominali	Malacopteri addominal
Malacopterigii subbranchiali		Malacopterigii subbranchiali			Malacopterigii subbranchiali		Malacopterigii subbranchiali	Malacopteri subbranchi
Divisione Malacopterigii		Divisione Malacopterigii					Divisione Malacopterigii	Divisione Malacopteri
Pesci ossei		Pesci ossei		Pesci ossei			Pesci ossei	Pesci oss
Storione	Storione	Storione		Storione	Storione		Storione	Storione
Plagiostomi		Plagiostomi		Plagiostomi	nulla	Plagiostomi	Plagiostomi	Plagiosto
				Ciclostomi	id.	Ciclostomi	Ciclostomi	
Pesci cartilaginei	Pesci cartilaginei	Pesci cartilaginei		Pesci cartilaginei		Pesci cartilaginei	Pesci cartilaginei	Pesci cartilagin
Classe Pesci		Classe Pesci		Classe Pesci		Classe Pesci	Classe Pesci	Classe Pe

TAVOLA NONA

Dei visceri più pesanti nelle femmine.

Tubo astro-enterico	Fegato	Milza	Organi genitali	Reni	Vescica aerea	Cuore	Encefalo	Occhi
Perca fluviatilis	*Perca fluviatilis*		*Perca fluviatilis*					
		Uranoscopus	*Uranoscopus*	*Uranoscopus*	nulla	*Uranoscopus*		
	Cottus gobio		*Cottus gobio*		id.	*Cottus gobio*	*Cottus gobio*	
	Scorpaena scrofa	*Scorpaena scrofa*	*Scorpaena scrofa*		id.	*Scorpaena scrofa*		
		Mugil cephalus				*Mugil cephalus*	*Mugil cephalus*	*Mugil cephalus*
Gobius fluviatilis	*Gobius fluviatilis*	*Gobius fluviatilis*	*Gobius fluviatilis*					
					Cyprinus carpio			
	Cyprinus auratus							*Cyprin. auratus*
	Barbus vulgaris		*Barbus vulgaris*					
Tinca vulgaris	*Tinca vulgaris*	*Tinca vulgaris*	*Tinca vulgaris*		*Tinca vulgaris*	*Tinca vulgaris*		*Tinca vulgaris*
	Leuciscus vulg.		*Leuciscus vulg.*	*Leuciscus vulg.*				
			Chondrostoma rhysela					
			Volà	*Volà*				
Esox lucius	*Esox lucius*		*Esox lucius*			*Esox lucius*	*Esox lucius*	*Esox lucius*
	Salmo fario		*Salmo fario*			*Salmo fario*	*Salmo fario*	*Salmo fario*
Salmo alpinus					*Salmo alpinus*		*Salmo alpinus*	
			Thymallus vulg.					
	Alosa fitta							
	Lota vulgaris		*Lota vulgaris*	*Lota vulgaris*		*Lota vulgaris*		

Tubo gastro-enterico	Fegato	Milza	Organi genitali	Reni	Vescica aerea	Cuore	Encefalo	Occhi
Diodon mola		*Diodon mola*	*Diodon mola*	*Diodon mola*		*Diodon mola*	*Diodon mola*	*Diodon mola*
			Acipenser sturio			*Acipenser sturio*		
	Scyllium canicula	*Scyllium canicula*						*Scyll. canicula*
		Mustelus plebejus	*Must. plebejus*			*Must. plebejus*	*Must. plebejus*	*Must. plebejus*
	Spinax uyatus							
	Torpedo narke							
Raja batis	*Raja batis*		*Raja batis*			*Raja batis*		
	Petromyzon fluviatilis		*Petr. fluviatilis*					
Petromyzon Planeri	*Petromyzon Planeri*		*Petr. Planeri*					
Ordine Acantopterigii	Ordine Acantopterigii		Ordine Acantopterigii			Ordine Acantopterigii		
	Malacopterigii addominali		Malacopterigii addominali		Malacopterigii addominali			
	Malacopterigii subbranchiali		Malacopterigii subbranchiali	Malacopterigii subbranchiali		Malacopterigii subbranchiali		
	Divisione Malacopterigii		Divisione Malacopterigii	Divisione Malacopterigii	Divisione Malacopterigii	Divisione Malacopterigii		
	Pesci ossei		Pesci ossei		Pesci ossei	Pesci ossei		
			Storione			Storione		
					Pancreate			
	Plagiostomi		Plagiostomi		Plagiostomi			
Ciclostomi	Ciclostomi	nulla	Ciclostomi		nulla			
			Pesci cartilaginei					
	Classe Pesci		Classe Pesci					

Il tubo gastro-enterico in generale pesa più nei maschi che nelle femmine, se si eccettui la *Perca*, ed il *Gobius fluviatilis*, la Tinca, il Luccio, il *Salmo alpinus*, il *Diodon mola*, la *Raja batis*, ed il *Petromyzon Planeri*. Questo tubo pesa un poco più nei maschi nella divisione Malacopterigii, negli Storioni e nei Plagiostomi; e pesa un poco più nelle femmine negli Acantopterigii, e nella Lampreda comune; nella classe Pesci però questo tubo pesa alquanto più nei maschi.

Per lo contrario il fegato in generale pesa più nelle femmine che nei maschi, eccettuati però l'*Uranoscopus*, il *Mugil cephalus*, il Carpione, il *Chondrostoma rhysela*, la Volà, il *Salmo alpinus*, il *Thymallus vulgaris*, il *Diodon mola*, lo Storione, il *Mustelus plebejus*, e la *Raja rubus;* quindi ne addiviene che in tutti gli ordini dei pesci, esclusi gli Storioni, il fegato pesa più nelle femmine che nei maschi; e così pure nella classe Pesci.

La milza in generale pesa più nei maschi; devesi eccettuare però l'*Uranoscopus scaber*, la *Scorpaena scrofa*, il *Mugil cephalus*, il *Gobius fluviatilis*, la *Tinca vulgaris*, il *Diodon mola*, lo *Scyllium canicula*, ed il *Mustelus plebejus*, nei quali la milza pesa più nelle femmine. In generale però la milza pesa più nei maschi; e così osservasi negli ordini Acantopterigii e Malacopterigii, epperciò nei pesci ossei; e così pure negli Storioni, e nei Plagiostomi; quindi nella classe Pesci la milza pesa molto più nei maschi che nelle femmine.

Mentre è regola generale che nei pesci il fegato pesa più nelle femmine, e per lo contrario la milza pesa più nei maschi, non ostante sonovi alcune eccezioni a questa regola; così: 1.° il fegato è un poco più pesante nei maschi, e la milza è un poco più pesante nelle femmine nell'*Uranoscopus scaber*, *Mugil cephalus*, *Diodon mola*, e *Mustelus plebejus*: 2.° tanto il fegato come la milza pesano più nei maschi nel Carpione, nel *Chondrostoma*, nella Volà, nel *Salmo alpinus*, nel *Thymallus vulgaris*, e nello Storione: 3.° tanto il fegato come la milza pesano più nelle femmine nello *Scyllium canicula*.

In molti pesci ossei non esiste traccia di pancreate nè di organi ad esso suppletivi; in altri esistono appendici dette ceciformi dalla loro struttura, piloriche dalla loro posizione, e pancreatiche, forse dal loro officio. Alloraquando esistono, tali appendici sono ora lunghe, ora corte; ed il loro numero varia da tre a cento. Nei Ciclostomi non havvi traccia alcuna di simili organi nè di pancreate. Fra i pesci cartilaginei nello

Storione havvi un pancreate molto sviluppato, la di cui struttura tiene il luogo di mezzo fra quello dei pesci e degli altri animali vertebrati; rassomiglia al pancreate di questi, poichè nello Storione il pancreate è formato da un corpo solo; e rassomiglia al pancreate dei pesci inquantochè esso è formato da molte e grosse appendici ceciformi, le quali tutte con orificio separato si aprono nella cavità dell'intestino, e come osservasi nei pesci ossei forniti di tali appendici (1).

Negli Squali e nelle Razze il pancreate forma un corpo solo, ed esso è ghiandoloso, solido, e non presenta cavità, ed aderisce esso al primo tratto delle intestina, e come osservasi nei rettili e negli uccelli.

Il pancreate negli Storioni maschi pesa 163;28 più che nelle femmine. La media del peso relativo di questo viscere in ambidue i sessi è come 1:50;38. Il pancreate nello Storione quanto al suo peso esser deve posto tra la vescica aerea ed il cuore.

Nella sotto-famiglia Squalidi la media del peso del pancreate è come 1:775;14; e così il pancreate quanto al suo peso trovasi posto tra l'encefalo ed il cuore. Nella sotto-famiglia Rajdi la media del peso relativo del pancreate in ambedue i sessi è come 1:898;25; ved. Tav. III; ed il pancreate nelle Razze è il viscere il meno pesante. In tutti gli Squalidi esaminati il pancreate pesava di gran lunga più nelle femmine che nei maschi; e così pure nella *Raja batis;* onde nei Plagiostomi è costante che il pancreate pesa più nelle femmine che nei maschi; ved. Tav. V; e questo a diversità di quanto osservasi negli Storioni.

I reni in generale pesano più nei maschi, eccettuato l'*Uranoscopus scaber*, il *Leuciscus vulgaris*, la Volà, la *Lota vulgaris*, ed il *Diodon mola;* quindi in quasi tutti gli ordini dei pesci, eccettuati i Malacopterigii subbranchiali, e nella classe Pesci i reni pesano più nei maschi.

La vescica aerea in generale pesa più nei maschi esclusi il Carpione, la Tinca, ed il *Salmo alpinus*, nel quale la vescica aerea pesa di gran lunga più nelle femmine; onde ne addiviene, che nei pesci ossei questa vescica pesa un poco più nelle femmine, sebbene nel maggior numero dei detti pesci pesi un poco più nei maschi.

---

(1) V. Alessandrini, Osservazioni sul pancreate dei pesci. *Annales des sciences naturelles*, vol. 29, pag. 193.

Il cuore per lo più pesa più nei maschi; ma è anche ragguardevole il numero dei pesci nei quali questo viscere pesa più nelle femmine. Così osservasi nell'ordine Acantopterigii, nella *Lota vulgaris* fra i Malacopterigii subbranchiali, e nello Storione; mentre nei Malacopterigii addominali, nei Ciclostomi, e specialmente nei Plagiostomi il cuore pesa più nei maschi, e così pure nella classe Pesci.

L'encefalo in generale pesa più nei maschi, eccettuato il *Cottus gobio*, il *Mugil cephalus*, il Luccio, la Trotta, il *Salmo alpinus*, il *Diodon mola*, ed il *Mustelus plebejus*. In tutti gli ordini e nell'intiera classe Pesci l'encefalo pesa sempre più nei maschi che nelle femmine.

Gli occhi in generale pesano più nei maschi che nelle femmine, esclusi il *Mugil cephalus*, il *Cyprinus auratus*, la Tinca, il Luccio, la Trotta, il *Diodon mola*, il *Scyllium canicula*, ed il *Mustelus plebejus*. Io osservo che in quasi tutti i pesci nei quali gli occhi pesano più nelle femmine, anche l'encefalo pesa più in esse che nei maschi. In questo numero non comprendo il *Petromyzon Planeri*, nel quale fu esaminato soltanto un maschio che pesava quasi il doppio delle due femmine esaminate; onde ne deriva che nel maschio era minimo il peso relativo degli occhi. In tutti gli ordini e nella classe Pesci il peso relativo degli occhi è maggiore nei maschi.

Espressamente ho lasciato di parlare del peso relativo degli organi genitali in ambedue i sessi, poichè per determinare il loro peso relativo si dovrebbero istituire osservazioni in circostanze perfettamente eguali; e più di tutto nella medesima stagione, ed in individui presso a poco della medesima grossezza. È però quasi costante, che gli organi genitali pesano di gran lunga più nelle femmine, se si eccettui però il *Mugil cephalus*, il Carpione, il *Cyprinus auratus*, il *Salmo alpinus*, l'*Alosa fitta*, lo *Scyllium canicula*, e lo *Spinax uyatus*. Devesi però notare quanto al *Mugil cephalus*, ved. Tav. I, che venne esaminata soltanto una femmina, e questa tosto passata l'epoca della frega, mentre i maschi furono esaminati prima, e non molto lontano dalla frega; epperciò non possono servire di norma tali osservazioni per istabilire il peso comparativo degli organi genitali in ambedue i sessi in detto pesce; la medesima annotazione deve farsi in quanto al Carpione, nel quale sembra che gli organi genitali allorquando sono turgidi in ambedue i sessi, debbano pesare più nelle femmine che nei maschi, come vedesi dalla Tavola I nella femmina esaminata il 19 agosto. Nell'*Alosa fitta* pure gli

organi genitali, quando sono ripieni, pesano più nelle femmine che nei maschi, dei quali ne venne esaminato soltanto uno nell'epoca della frega; mentre vennero esaminate due femmine poco dopo passata l'epoca della frega; ed è perciò che ne risulta, che in questo pesce gli organi genitali pesano un po' meno nelle femmine. Nel *Cyprinus auratus* però tanto i maschi come le femmine vennero esaminati presso a poco nella medesima stagione; e non ostante gli organi genitali pesavano un poco più nei maschi; epperciò sembra che in questo pesce gli organi genitali pesino più nei maschi che nelle femmine. Nel *Salmo alpinus* gli organi genitali pesano un poco più nei maschi che nelle femmine, come vedesi dalla Tavola V; e consultando la Tavola I vedesi che io ho determinato il peso dei visceri in quattro maschi ed in altrettante femmine di questa specie; e questo nei mesi di giugno e di ottobre, mese questo dell'epoca della sua frega (1). Ho io osservato che anche nell'epoca della frega gli organi genitali pesano molto più nei maschi che nelle femmine; ma notisi che nelle femmine da me esaminate, eccettuatane soltanto una, gli organi genitali erano poco sviluppati, e contenevano uova immature; mentre nei maschi i latti erano considerevolmente sviluppati, sebbene i maschi e le femmine fossero ad un dipresso della medesima grossezza; locchè indica che i maschi in questa Trotta sono atti alla generazione prima delle femmine della medesima età e grossezza. Questo fatto può forse servire a spiegare il fenomeno, che nel *Salmo alpinus* trovasi un terzo più di maschi che di femmine, come ho io riconosciuto (2), mentre negli altri pesci in generale abbondano più le femmine che i maschi. È a credersi che anche in questa Trotta gli organi genitali, quando sono bene sviluppati in ambedue i sessi, pesino più nelle femmine che nei maschi; per verità consultando la Tavola I vedesi che nella grossa femmina esaminata il 5 ottobre il peso degli organi genitali relativo a quello di tutto il corpo era come quasi 1:12; mentre nel *Salmo alpinus* maschio, nel quale gli organi genitali erano più sviluppati, il loro peso relativo era come 1:19. Epperciò riterremo che queste osservazioni non alterano punto la regola generale nei pesci ossei,

(1) Bloch scrisse che questa Trotta va in frega in febbraio; ma io ho riconosciuto che va in frega in ottobre e novembre come il *Salmo fario*.

(2) Vedi: Sulla proporzione dei sessi nelle nascite degli animali vertebrati.

cioè che ad eguali circostanze di stagione e di grossezza degli individui, gli organi genitali pesano più nelle femmine che nei maschi.

Consultando la Tav. I vedesi che furono esaminati cinque maschi e sei femmine dello *Scyllium canicula*, e tutti questi erano presso a poco della medesima grossezza, e vennero esaminati ad un dipresso nelle medesime stagioni; e non ostante gli organi genitali pesavano più nei maschi che nelle femmine. Lo stesso si è osservato nello *Spinax uyatus*, della quale specie vennero esaminati due maschi e due femmine nella medesima stagione; ved. Tav. I; e non ostante gli organi genitali pesavano un poco più nei maschi che nelle femmine. Lo stesso però non osservasi nella sotto-famiglia Rajdi, nella quale sembra tenere la regola generale dei pesci ossei, cioè che gli organi genitali pesano più nelle femmine che nei maschi, così risulta quanto alla *Raja batis* (V. Tav. I). I due opposti fatti, cioè che negli Squali gli organi genitali pesano più nei maschi, e per lo contrario nelle Razze pesano più nelle femmine, possono forse renderci ragione del fenomeno, che nelle nascite degli Squali abbondano i maschi, mentre nelle nascite delle Razze abbondano le femmine (1). Il determinare il peso comparativo degli organi genitali in ambedue i sessi nella classe Pesci, come pure nelle altre classi degli animali vertebrati, è tale argomento che merita molta attenzione; epperciò su questo punto riverrò in altro mio lavoro.

Riepilogando il sin qui detto vedesi, che in generale i visceri tutti pesano più nei maschi che nelle femmine, eccettuati però il fegato, gli organi genitali e la vescica aerea, i quali pesano più nelle femmine. Il pancreate pesa più nelle femmine nei Plagiostomi, cioè Squali e Razze, mentre pesa più nei maschi negli Storioni.

Dal sovra esposto riterremo pertanto esser regola generale che il fegato pesa più nelle femmine che nei maschi; e per lo contrario l'encefalo pesa più nei maschi; noi addurremo le eccezioni alle due indicate regole per vedere se ci somministrino alcune deduzioni fisiologiche, e primieramente quanto al *fegato*. Per vedere se il maggior peso del fegato nei maschi di alcuni pesci ci indichi qualche eccezione fisiologica do la seguente Tavola nella quale comprendo altresì il maggior peso degli organi genitali in uno dei due sessi.

---

(1) Vedi la Memoria sovra citata.

TAVOLA DECIMA

Del peso comparativo del fegato e degli organi genitali in ambedue i sessi; del cibo, dell'epoca della frega, e della fecondità.

NOME DEI PESCI	PREDOMINIO del FEGATO nei maschi	MAGGIOR PESO degli Organi genitali	CIBO	EPOCA DELLA FREGA	FECONDITÀ	
					assoluta	relativa (*)
Uranoscopus scaber	8;97	184;26 femmine	Crostacei e pesci.	Da maggio a settemb.		
Mugil cephalus	14;39	243;79 maschi	Piante e vermi.	Primavera.		
Cyprinus carpio	27;97	60;87 maschi	Fimo, piante, vermi, insetti.	Giugno.	100 m. 600 mil.	1:17;69
Chondrostoma rhysela	3,53	68;72 femmine	Di preferenza erbe.	Giugno.	12 mil. 52 mil.	1: 6;19
Volà	10;01	71;74 femmine	Erbe, semi, insetti.	Marzo.	12 mil. 70 mil.	1: 2;82
Salmo alpinus	10;39	94;40 maschi	Insetti.	Ottobre e novembre.	200—2500.	1: 0;21
Thymallus vulgaris.....	23;10	159;89 femmine	Insetti e pesci.	Aprile e maggio.	4 mil. 8 mil.	1: 0;65
Acipenser sturio	41;93	512;29 femmine	Erbe e pesci.	Da giugno a settemb.	1—8 milioni.	1: 2;53

(*) Sotto il nome di fecondità relativa intendo la proporzione che havvi fra il numero dei grani formanti il peso di tutto il corpo, e la me del numero totale delle uova esaminate in diversi individui della stessa specie. A questo riguardo si potrà consultare la mia opera: *Della fecond e della proporzione dei sessi nelle nascite degli animali vertebrati*, Capo IV. *Fecondità dei pesci*, pronta ad essere stampata.

Da questa Tavola viene ad essere dimostrato, che il maggior peso del fegato nei maschi ci somministra poche deduzioni fisiologiche; sembra però in quanto al cibo, che il fegato pesi più nei maschi dei pesci che sono di preferenza erbivori. Quanto all'epoca della frega non si può fare deduzione alcuna, poichè essa è molto varia nei sovra indicati pesci. Se non la fecondità assoluta, almeno la fecondità relativa è poca, escluso il Carpione. Notisi inoltre che nel *Mugil cephalus* e nel *Cyprinus carpio* non solamente il fegato, ma anche gli organi genitali pesano più nei maschi che nelle femmine; la qual cosa dimostrerebbe una certa relazione fra i due indicati visceri.

Non lascierò d'indicare altresì, che nel *Mugil cephalus*, e nel *Salmo alpinus* non solamente il fegato pesa più nei maschi, ma osservasi anche questo di particolare, che l'encefalo pesa più nelle femmine, come si può scorgere inferiormente.

Encefalo. Principierò qui col far osservare che nel maggior numero dei pesci l'encefalo pesa più nei maschi che nelle femmine. Per verità consultando la Tavola V vedesi che fra 28 generi e specie di pesci, nei quali fu esaminato comparativamente il peso dell'encefalo in ambedue i sessi, in 21 l'encefalo pesava più nei maschi, ed in 7 pesava più nelle femmine. Per vedere se una tale varietà ci somministra qualche dato fisiologico do la seguente Tavola.

TAVOLA UNDECIMA

Del maggior peso dell'encefalo nelle femmine, del cibo, dell'epoca della frega, della fecondità e delle capacità animali.

NOME DEI PESCI	PREDOMINIO dell' ENCEFALO nelle femmine	CIBO	EPOCA DELLA FREGA	FECONDITÀ		CAPACITÀ ANIMALI
				assoluta	relativa	
Cottus gobio	4	Vorace. Insetti, fregole e nova di pesci.	Marzo ed aprile.	200—700	1:2;36	»
Mugil cephalus	142;02	Piante e vermi.	Maggio e giugno.	»	»	Molto astuto, e vive in truppe.
Esox lucius	535;26	Voracissimo; carnivoro.	Da febbraio ad aprile.	6 mil. 166400	1:2;11	Crudele, feroce, astuto, insociabile.
Salmo fario	265;33	Insetti e pesci.	Da settembre a dicembre.	1 ad 8 mil.	1:0;34	I Salmoni marciano in truppe preceduti dalle femmine.
Salmo alpinus	25;71	Insetti.	Ottobre e novembre.	200—2500	1:0;21	Idem.

a. *Cibo.* Riflettendo sulla detta Tavola io principio ad osservare, in quanto al cibo, che i pesci nei quali l'encefalo pesa più nelle femmine che nei maschi sono tutti zoofagi, alcuni anche molto voraci, e veri carnivori, quali appunto il *Cottus gobio*, e specialmente il Luccio. In nissuno dei Ciprinoidei, che sono i pesci i più erbivori, osservasi essere maggiore il peso dell'encefalo nelle femmine. A questo proposito io osservo inoltre essere nel Luccio di gran lunga maggiore il peso dell'encefalo nelle femmine che nei maschi; ed il Luccio è fra i pesci il più vorace, e vero carnivoro, perchè mangia non solamente i pesci, ma anche serpenti, uccelli, e piccoli quadrupedi. Parmi che da ciò si possa dedurre, che il cibo animale, e di carni favorisce lo sviluppo dell'encefalo specialmente nelle femmine; noi vedremo inferiormente, parlando in particolare del *Leuciscus vulgaris*, essere soltanto nell'estate che l'encefalo pesa più nelle femmine che nei maschi. Perciò sembra che tutto ciò che riscalda promuove lo sviluppo dell'encefalo nelle femmine.

b. *Epoca della frega.* I pesci nei quali l'encefalo pesa più nelle femmine vanno in frega nell'autunno e nell'inverno, escluso il *Mugil cephalus*, il quale sembra il meno zoofago fra i detti pesci, poichè mangia anche piante, e va in frega in primavera.

c. *Fecondità.* Sembra che in questi pesci la fecondità assoluta, e specialmente relativa è poca, in proporzione agli altri pesci. Nel Luccio la fecondità assoluta è ragguardevole, ma è poca la fecondità relativa.

d. *Capacità animali.* Sono ancora poco conosciute le capacità animali dei pesci, e specialmente quanto al grado comparativo in ambedue i sessi. Per quanto ci attestano Bloch e Leuret i Salmoni propriamente detti vivono in società, marciano in due linee paralelle, ed havvi sempre una femmina alla testa; e la prima metà delle due linee è composta puranche di femmine; indietro sonovi i maschi grossi, i quali sono sempre più deboli delle femmine; gli ultimi sono i maschi piccoli. Questo ci dimostra che nei Salmoni le femmine sono più forti e più coraggiose, e forse più industriose che i maschi, e questo combina col predominio dell'encefalo nelle femmine. I Salmoni, *Salmo salar*, sono grandemente astuti per fuggire le insidie dei pescatori, sormontano mille ostacoli, e vanno sempre a deporre le uova nel medesimo luogo, come venne provato con apposita esperienza; e come la rondine fa sempre il nido nel medesimo sito; Bloch. Io non conosco le attitudini e le capacità com-

parative dei maschi e delle femmine degli altri pesci, nei quali l'encefalo pesa più nelle femmine; ma quanto osservasi nei Salmoni ci induce a credere, che prevalgano le capacità animali in quel sesso, nel quale trovasi pur anco maggiore il peso dell'encefalo.

§ 8.° Corollarii anatomico-fisiologici.

Dagli addotti fatti viene a risultare che nella intiera classe dei pesci, come pure nei diversi loro ordini, i visceri più pesanti sono quelli inservienti alla digestione, presi complessivamente, cioè il tubo gastro-enterico, il fegato e la milza. Consultando la Tav. III al suo fine, vedesi che nei pesci ossei in generale il tubo gastro-enterico pesa più che il fegato; e l'inverso osservasi nei pesci cartilaginei, eccettuato lo Storione; quindi riterremo che il fegato ed il detto tubo sono i visceri più pesanti nella classe Pesci. Gli organi genitali considerati in generale, e nelle varie stagioni sono dopo il fegato ed il tubo gastro-enterico i visceri i più pesanti. Tengono quindi dietro i reni e la vescica aerea. I visceri meno pesanti nell'intiera classe dei pesci, e nella serie Condropterigii sono il cuore, la milza e l'encefalo; mentre nei pesci ossei sono l'encefalo, il cuore e la milza.

Il maggior peso dei visceri inservienti alla digestione, e tosto dopo degli organi genitali nei pesci, indica che questi animali sono unicamente destinati alla vita individuale, ed alla propagazione della specie; mentre la vita di relazione in essi è come nulla, e soltanto quanto richiedesi per le due indicate funzioni; e l'encefalo nei pesci è il viscere meno pesante.

Proponendomi ora di fare le principali deduzioni fisiologiche che far si possono dal diverso peso relativo dei visceri nei varii ordini, generi e specie di pesci, principierò a notare le cose più importanti ad osservarsi nella loro classe, e più di tutto: 1.° il vario loro cibo: 2.° il grado della loro fecondità: 3.° l'epoca della frega; e per ultimo le loro capacità od attitudini animali.

Quanto al cibo i pesci in generale sono zoofagi, cioè mangiano animali, od invertebrati, vermi, insetti, conchiglie; ovvero animali vertebrati, e per lo più uova di pesce, e pesci di varia specie, ed anche della propria specie; alcuni mangiano anche uccelli, o quadrupedi vivi

o morti, e l'uomo stesso, come in esempio gli Squali; pochi sono fitofagi, e specialmente erbivori, così è della famiglia dei Ciprinoidei; ma questi sebbene mangino di preferenza erbe, sono anche in parte zoofagi, poichè mangiano insetti e specialmente crostacei. Fra i pesci unicamente fitofagi od erbivori havvi il genere *Ophicephalus*, che si nutre di alghe; havvi pure il *Boops salpa* che mangia erbe marine e prugnoli, e nel quale il tubo intestinale è quattro volte più lungo di tutto il corpo, e dagli antichi si è creduto che ruminasse.

Dovendomi io limitare ai pesci da me esaminati per vedere quali deduzioni far si possano dal peso relativo dei visceri quanto ai quattro indicati capi, cioè cibo, fecondità, epoca della frega, e capacità animali, principierò coll'indagare, che deduzioni far si possano quanto ai tre primi capi, e specialmente quanto al cibo dal peso relativo del fegato; e poscia quanto alle capacità animali desumendole dal peso relativo dell'encefalo.

a. *Fegato.* Egli è ben evidente che la diversa struttura di questo viscere coincide col vario cibo dei pesci; e non fia maraviglia, poichè il fegato è fra i principali visceri inservienti alla digestione. È ben riconosciuto che nei pesci zoofagi il fegato forma un solo lobo poco connesso col tubo gastro-enterico; ed invece nei pesci fitofagi od erbivori il fegato forma più lobi, ed in generale tre, intimamente e per tutta la loro estensione connessi col tubo gastro-enterico, come osservasi specialmente nella famiglia Ciprinoidei.

Onde appaiano le deduzioni fisiologiche che far si possono dal peso relativo del fegato, do il seguente quadro, nel quale i pesci sono divisi secondo il loro cibo in zoofagi, fitofagi ed omnivori.

TAVOLA DUODECIMA

Del peso relativo del tubo gastro-enterico e del fegato, del cibo, della fecondità e dell'epoca della frega.

NOME DEI PESCI	MEDIA del peso relativo del tubo gastro-enterico	MEDIA del peso relativo del fegato	CIBO	FECONDITÀ assoluta	FECONDITÀ relativa	EPOCA DELLA FREGA
Pesci zoofagi.						
Perca fluviatilis	1: 85;89	1:110;59	Vorace; vermi, insetti, pesci; perfino la propria specie.	12—258800	1:10;33	Da febbraio a maggio.
Cottus gobio	1: 46;76	1: 33;66	Vorace; insetti, fregolo, piccoli pesci.	200—700	1: 2;36	Marzo.
Gobius fluviatilis	1: 36;16	1: 21;01	Piccoli crostacei.	100—600	1: 5;42	Da maggio a luglio
Esox lucius	1: 50;63	1: 63;42	Voracissimo; carnivoro, pesci, serpenti, uccelli, piccoli quadrupedi.	6—166400	1: 2;11	Da febbraio ad aprile.
Salmo fario	1: 38;73	1:113;07	Insetti e pesci.	1—8000	1: 0;34	Da settembre a dicembre.
Salmo alpinus	1: 63;39	1: 72;27	Insetti.	200—2500	1: 0;21	Da settembre a novembre.
Thymallus vulgaris	1: 41;41	1:113;06	Insetti e pesci.	4—8000	1: 0;65	Aprile e maggio.
Alosa fitta	1: 32;20	1: 96;79	Insetti, vermi e pesci.	25—100000	1: 8;61	Da maggio a settembre.
Lota vulgaris	1: 27;52	1: 28;02	Vermi e pesci.	10—100000	1:32;91	Gennaio e febbrai
Petromyzon fluviatilis	1:262;51	1: 39;54	Vermi, pesci e carne morta.	1—72000	1:20;57	Giugno.
Petromyzon Planeri	1:217	1: 48;66	Idem.	600—3000	1:19;63	Marzo ed aprile.
Media del peso relativo del fegato e della fecondità relativa	1:100;20	1: 67;28			1: 9;37	

NOME DEI PESCI	MEDIA del peso relativo del tubo gastro-enterico	MEDIA del peso relativo del fegato	CIBO	FECONDITÀ assoluta	FECONDITÀ relativa	EPOCA DELLA FREGA
Pesci fitofagi ed insettivori.						
Cyprinus carpio	1:176;87	1: 54;36	Fimo, piante, vermi, insetti.	10—600000	1:17;69	Giugno.
Cyprinus auratus	1: 69;32	1: 47;27	Insetti e fimo.	1—3000	1: 3;05	Idem.
Barbus caninus	1: 86;37	1: 31;20	Erbe e vermi.	1—3000	1: 3;59	Idem.
Tinca vulgaris	1: 56;48	1: 65;05	Fimo, piante, vermi, insetti.	80—400000	1:14;25	Idem.
Leuciscus vulgaris	1: 29;98	1: 51;17	Erbe, insetti e vermi.	12—36000	1: 3;62	Fine di giugno.
Chondrostoma rhysela	1: 77;26	1: 49;82	Di preferenza erbe.	12—52000	1: 6;19	Giugno.
Media del peso relativo del fegato e della fecondità relativa.....	1: 50;85	1: 49;81			1: 8;06	
Pesci omnivori.						
Barbus vulgaris.....	1: 73;41	1: 69;50	Erbe, vermi, pesci, quadrupedi morti.	10—26000	1: 1;80	Giugno.
Cobio venatus	1: 96;66	1: 72;50	Piante, vermi, quadropedi morti.	3—4000	1:12;64	Idem.
Acipenser sturio	1: 39;74	1: 90;65	Gamberi di mare, pesci, e molte erbe.	1—8 milioni.	1: 1;32	Da maggio a giugno.
Media del peso relativo del fegato e della fecondità relativa.....	1: 69;93	1: 77;55			1: 5;25	

Da questo quadro vedesi: 1.° quanto al *cibo*, che nei pesci zoofagi, eccettuati però i piccoli, il peso del fegato relativo a quello di tutto il corpo in generale è piccolo, e specialmente nel *Salmo fario*, *alpinus*, e nel *Thymallus vulgaris*, devesi escludere però il *Petromyzon Planeri*, e *fluviatilis*, e specialmente la *Lota vulgaris*, nei quali il detto peso è ragguardevole. Invece il peso relativo del fegato è considerevole nei pesci fitofagi, o così detti erbivori, come è la famiglia dei Ciprinoidei. Noi da ciò ne dedurressimo, che il fegato non solamente è formato da un solo lobo nei pesci zoofagi o carnivori, ma che il suo peso sì assoluto che relativo in questi pesci in generale è minore; mentre osservasi tutto il contrario nei pesci fitofagi od erbivori, nei quali il fegato non solamente è composto da più lobi, ma il suo peso relativo è anche maggiore che nei pesci carnivori. Perciò un fegato meno composto e meno pesante, e meno aderente al tubo gastro-enterico è proprio dei pesci carnivori; ed un fegato più composto, più pesante e più aderente al tubo gastro-enterico è proprio dei pesci erbivori. Il cibo animale è di più facile digestione; ed il cibo vegetale è più lento e più difficile a digerirsi. Il maggiore o minore sviluppo e peso del fegato concorda col genere del cibo di maggiore o minore facilità alla digestione. Conchiuderemo pertanto, che la varia struttura, sviluppo, peso ed aderenza del fegato concordano ed accennano il vario genere di cibo.

2.° *Fecondità*. Consultando la suddetta Tavola, vedesi che in generale quanto più è grande il peso assoluto e relativo del fegato, tanto più cresce la fecondità relativa, cioè il numero delle nova relativo al numero dei grani formanti il peso di tutto il corpo. Una tale proposizione viene comprovata principalmente da quanto osservasi nella *Lota vulgaris*, e nel *Petromyzon fluviatilis* e *Planeri;* come pure nel *Cyprinus carpio* e nella *Tinca vulgaris*. Per lo contrario quanto più è piccolo il peso assoluto e relativo del fegato, tanto più diminuisce la fecondità; questo osservasi principalmente nel *Salmo fario* ed *alpinus*, e nel *Thymallus vulgaris*, come anche nell'*Acipenser sturio*, nel quale sebbene sia molta la fecondità assoluta, è però poca la fecondità relativa; cosicchè secondo questa regola si potrebbe stabilire, che la fecondità è in ragione diretta del maggiore o minore sviluppo del fegato.

Anche questa regola conosce le sue eccezioni nel *Barbus vulgaris* e nell' *Esox lucius*, nei quali il peso relativo del fegato è ancora ragguardevole, ed è poca in essi la fecondità relativa; per lo contrario

nell'*Alosa fitta*, sebbene sia piccolo il peso relativo del fegato, non ostante la fecondità è ancora considerevole. Non parlo del *Cottus gobio*, *Gobius fluviatilis*, *Barbus caninus* e *Gobio venatus*, perchè questi sono sempre pesci molto piccoli, e nei piccoli pesci il peso dei visceri è ragguardevole, epperciò non devonsi assumere per regola; non ostante vedesi che il peso relativo del fegato è maggiore nel *Gobius fluviatilis*, che nel *Cottus gobio;* e nel primo la fecondità è maggiore che nel secondo; quindi anche in essi tiene la regola generale, che la fecondità è in ragione diretta dello sviluppo del fegato. Questo fatto ci suggerisce l' idea che il fegato contribuisca in qualche modo alla generazione, come mi farò a provare in altro mio lavoro.

Il cibo e la fecondità non solamente si debbono dedurre dal peso del fegato relativo a quello di tutto il corpo, ma anche dal peso del fegato comparativo a quello del tubo gastro-enterico. Consultando la Tavola antecedente noi vediamo che nella famiglia Ciprinoidei, cioè nei pesci erbivori ed omnivori il fegato pesa costantemente più del tubo gastro-enterico; ed i Ciprinoidei sono i pesci i più erbivori; ed è molta in essi la fecondità. Dissi che nei Ciprinoidei il fegato pesa costantemente più del tubo gastro-enterico, sebbene dalla Tavola risulti, che nella Tinca il fegato pesa un sesto meno del tubo gastro-enterico; ma è a notarsi che furono esaminate soltanto quattro Tinche, delle quali due piccole, e due estremamente grosse; e nelle piccole il fegato pesava più del tubo gastro-enterico, mentre nelle grosse il fegato pesava la metà meno di detto tubo; ved. la Tav. I; epperciò le osservazioni fatte nelle Tinche a questo riguardo non debbono essere calcolate. Anche nel *Leuciscus vulgaris* il fegato pesa meno del tubo gastro-enterico; ed in questo pesce è poca la fecondità relativa.

Tanto è vero che nei pesci erbivori il peso del fegato maggiore di quello del tubo gastro-enterico indica un ragguardevole grado di fecondità relativa, che questa cresce vieppiù quanto è maggiore il peso del fegato sopra quello del tubo gastro-enterico, e come questo osservasi nel *Chondrostoma rhysela*, nel *Gobio venatus*, e specialmente nel *Cyprinus carpio*.

Merita osservazione che nei Carpioni propriamente detti, *Cyprinus carpio* ed *auratus*, il fegato pesa di gran lunga più del tubo gastro-enterico; ed il Carpione è molto fecondo: è bensì vero che è poca la fecondità del *Cyprinus auratus* come venne da me esaminato; ma io

rifletto che questo pesce non vive nel suo clima; e per verità Bloch dice che è molto fecondo. Devesi inoltre notare nel *Cyprinus auratus*, che quando gli individui sono grossi, il fegato pesa più del tubo gastro-enterico, e sono molto sviluppati gli organi genitali; e quando gli individui sono piccoli, il fegato pesa meno, o come il detto tubo, e sono poco sviluppati gli organi genitali, come vedesi dalla Tav. I quanto ai maschi 27 aprile e 20 luglio; e quanto alla femmina 22 luglio. Perciò lo sviluppo del fegato in questi pesci è in ragione diretta dello sviluppo degli organi genitali; circostanza anche questa, la quale m'induce a credere che il fegato contribuisce alla generazione.

Mentre nei pesci di preferenza erbivori, come sono i Ciprinoidei, il fegato pesa più che il tubo gastro-enterico, per lo contrario in molti pesci zoofagi il fegato pesa in alcuni di gran lunga meno che il tubo gastro-enterico; ed in questi pesci è poca la fecondità od assoluta o relativa. Questo osservasi nel Luccio e nello Storione, nei quali sebbene sia molta la fecondità assoluta, è però poca la fecondità relativa. È specialmente nei Salmoni *fario*, *alpinus* e *thymallus*, che il fegato pesa pochissimo per se stesso, e pesa di gran lunga meno del tubo gastro-enterico, ed in questi Salmoni è pochissima la fecondità assoluta e specialmente relativa, e sono fra i pesci ossei i meno fecondi.

Nella *Perca fluviatilis* il fegato pesa meno del tubo gastro-enterico, ed in questo pesce è molta la fecondità sì assoluta che relativa. Nella Lampreda il fegato pesa quattro volte più del tubo gastro-enterico; e questo pesce, sebbene zoofago, è non ostante fecondissimo. Nella *Lota vulgaris* il fegato pesa un poco meno del tubo gastro-enterico; e questo pesce è zoofago; ed è fecondissimo; la fecondità in questo pesce non devesi dedurre dal peso del fegato comparativo a quello del tubo gastro-enterico, ma bensì dal peso del fegato relativo a quello di tutto il corpo, il quale è ragguardevolissimo in questo pesce, che esser deve compreso fra i pesci di mediocre grossezza, onde il fegato in questo pesce pesa molto, e da ciò si deve ripetere la sua fecondità.

Perciò la maggiore o minore fecondità nei pesci, considerando lo sviluppo ed il peso del fegato, si deduce da due dati, cioè o dal peso del fegato comparativo a quello del tubo gastro-enterico, ovvero dal peso del fegato relativo a quello di tutto il corpo.

Consultando la detta Tavola vedesi che nei pesci unicamente zoofagi la fecondità assoluta è sempre alquanto minore di quella dei pesci di

preferenza erbivori, e questo vien dimostrato da quanto osservasi nella Lampreda, nella Lasca, nel Bottatrice, nel Luccio, e nel pesce Persico paragonandolo colla fecondità assoluta della Tinca e del Carpione fra i pesci di preferenza erbivori. Fra i pesci unicamente zoofagi ve ne sono dei molto, ed altri pochissimo fecondi, come sono i Salmoni, i quali fra i pesci ossei esaminati sono i meno fecondi. Una così ragguardevole diversità fa sì, che la fecondità relativa dei pesci unicamente zoofagi e di quelli di preferenza erbivori viene ad essere ad un dipresso uguale come consta dalla Tavola stessa. Perciò non si può stabilire regola generale quanto all'influenza del cibo sulla fecondità nei pesci; ma io osservo che a strettamente parlare, fra gli esaminati, non vi sono pesci unicamente erbivori; ma che tutti mangiano nel tempo stesso erbe, piante, ed animali invertebrati.

3.° *Epoca della frega.* Si è veduto antecedentemente, che nei pesci fitofagi od erbivori è ragguardevole il peso relativo del fegato, e questi pesci vanno in frega nella primavera, cioè nel mese di giugno; e così tutti i Ciprinoidei; per lo contrario il peso relativo del fegato diminuisce nei pesci zoofagi o carnivori, e questi pesci vanno in frega nell'autunno o nell'inverno; nell'autunno il *Salmo fario* ed *alpinus*, e nell'inverno la *Perca fluviatilis*, il *Cottus gobio*, l'*Esox lucius*, la *Lota vulgaris*, ed il *Petromyzon Planeri;* cosicchè il peso relativo del fegato indicando il genere cibo, indica pure l'epoca della frega, cioè la primavera per i pesci fitofagi ed erbivori; e l'autunno o l'inverno per i pesci zoofagi o carnivori. Nel mio Trattato sulla fecondità degli animali vertebrati, e specialmente nella Mastologia, si è veduto che i mammiferi veri carnivori vanno in calore nell'inverno; mentre i fitofagi vanno in calore gli uni nella primavera, e sono essi i carpofagi o fissofagi, cioè i mangiatori di frutti, semi e foglie, mentre i veri erbivori vanno in calore nell'autunno.

b. *Encefalo.* Il diverso grado delle capacità animali ed istintive è ben evidente che dipende essenzialmente dalla diversa struttura, sviluppo e peso dell'encefalo. Non è qui il luogo di dare la descrizione dell'encefalo nei pesci, ma debbo soltanto limitarmi ad esaminare il vario peso assoluto, e quindi relativo di questo viscere in varii generi di pesci, per vedere come esso concordi colle loro capacità animali, ed istintive. Nel tempo stesso esamineremo se il diverso sviluppo dell'encefalo coincide col vario cibo, fecondità ed epoca della frega nei pesci. Per ciò fare con maggior ordine, seguendo il mio metodo, do prima la seguente Tavola.

TAVOLA DECIMATERZA

Del peso relativo dell'encefalo e del fegato, del cibo, della fecondità e delle capacità animali nei Pesci.

NOME DEI PESCI	PESO TOTALE del corpo — grani	PESO RELATIVO dell' encefalo	PESO RELATIVO del fegato	CIBO	FECONDITÀ assoluta	FECONDITÀ relativa	Attitudini, e capacità animali ed istintive
Perca fluviatilis, piccoli	1—2 mil.	1: 244;69	1:155;95	Vorace. Vermi, insetti, pesci perfino della propria specie.	12—260 mil.	1: 10;33	Industriosa nel deporre le uova. Nuota rapidamente. Bloch - Crudele. Leuret. Agile e poco sociale. Cuvier.
Id., individui grossi	3—7 mil.	1: 714;99	1: 80;06				
Media nella specie ...	.....	1: 517;52	1:110;59				
Labrax lupus	2—3 mil.	1: 235;72	1: 75;78	Voracissimo.	.....	.....	Molta prudenza e cura della propria conservazione. Cuvier. - Il più furbo di tutti i pesci. Aristofane. V. Cuvier.
Serranus scriba, piccolo	436	1: 87;20					
Id., grossi	1 mil. 1300	1: 144;04	1: 73;83				
Media nella specie ...	.. ..	1: 115;62	»				
Uranoscopus scaber, piccoli ..	1—3 mil.	1: 900;93	1: 38;16	Piccoli pesci, insetti acquatici.	Poco fecondo.	.....	Dorme del giorno e va attorno alla notte. Bloch. Astuto e destro. Leuret.
Id., individui grossi	4—9 mil.	1:1647;09	1: 39;17				
Media nella specie ...	.....	1:1488;97	1: 37;79				
Sargus melanurus	9966	1: 433;30	1: 90;60	Carnivoro. Pesci crostacei.	.....	.....	Va in truppe vicino alle spoude. Bloch.
Mullus surmuletus, piccoli ..	1—2 mil.	1: 218;77	1: 72	Gamberi, conchiglie, pesci, quadrupedi.	81576	.....	Vorace. Si riunisce in truppe. Bloch.
Id., individui grossi	4—6 mil.	1: 365;77	1: 85;27				
Media nella specie ...	.....	1: 306;97	1: 81;95				
Trigla corax	2—4 mil.	1: 509;15	1: 41;10	Gamberi e datteri di mare.	.....	.....	Abita il fondo del mare.

NOME DEI PESCI	PESO TOTALE del corpo — grani	PESO RELATIVO dell' encefalo	PESO RELATIVO del fegato	CIBO	FECONDITÀ assoluta	FECONDITÀ relativa	Attitudini, e capacità animali ed istintive
Cottus gobio	3—5 cento	1: 402	1: 33;66	Vorace. Insetti, fregolo, piccoli pesci.	200—700	1: 2;54	Molto agile, e nuota con prontezza. BLOCH. - Non cova le uova. CUVIER.
Scorpaena scrofa	2—4 mil.	1: 706;75	1: 36;84	Grossi pesci, uccelli di mare.	12444	.....	Forte, vorace, coraggioso. BLOCH. - D'indole dolce. LEURET.
Sparus aurata	2000	1: 194;40	1: 37;96	Pesci, Gamberi, crostacei.	.....	.....	Molto astuto. ARISTOT. - Il più timido fra i pesci. ELIANO.
Scops salpa	7—11 mil.	1: 469;01	1:163;22	Erbe marine e prugnuoli.	.....	.....	Abita il profondo del mare. Ha fino l'udito e cattivo il gusto. BLOCH.
Scops vulgaris	1—2 mil.	1: 220;34	1: 80;12	.....	15—30 mil.	1:16;72	
Scomber sarda	3—4 mil.	1: 251;57	1: 42;18	Gli Sgombri sono voracissimi.	.....	.....	Gli Sgombri vivono in grandi truppe nell' inverno. LEURET. Crudeli.
Cynnus vulgaris	44352	1: 1386 Io. 1:37440 LEURET.	1: 45;91	Voracissimo. Aringhe, Sgombri, perfino i proprii figli.	100—300 m. Io.	1: 5;30	Emblema della fedeltà coniugale presso gli antichi. Timidissimo. Si riunisce in grandi truppe. BLOCH.
Zeus faber	1572	1: 314;40	1: 92;47	Pesci.	.....	.....	Vorace, rapace. BLOCH. - Astuto e destro. LEURET.
Mugil cephalus	4—8 mil.	1: 668;06	1: 70;57	Piante e vermi.	.....	.....	Molto astuto. Vive in truppe. BLOCH.
Mugil auratus	2810	1: 468;33	1:140;50				
Ibis fluviatilis	40—90	1: 78	1: 21;01	Piccoli crostacei.	100—600	1: 5;42	Si forma nido o ricettacolo per deporre le uova. OLIVI. - Industrioso nel deporre le uova. DE-FILIPPI.
Esphius piscatorius, piccoli ..	1—3 mil.	1: 882;25	1: 87;84	Pesci. Voracc.	Moltiplica poco.	.....	Nuota male. BLOCH. - È astuto e destro, ed intorbida le acque per sorprendere i pesci. LEURET.
Id., individui grossi	4—10 mil.	1: 1502;66	1: 67;59				
Media nella specie ...	.....	1: 1192;46	1: 79;74				
Labrus merula	11870	1: 456;53	1: 68;21	Pesci.			
Cyprinus carpio, piccoli	1—8 mil.	1: 478;20	1: 39;66	Fimo, piante.	100—600 m.	1:17;69	Tenace della vita, salta molto alto. BLOCH.
Id., individui grossi	41472	1: 1382;40	1: 99;21	Vermi, insetti, pesci.			
Media nella specie ...	.....	1: 747;01	1: 54;36				

NOME DEI PESCI	PESO TOTALE del corpo — grani	PESO RELATIVO dell' encefalo	PESO RELATIVO del fegato	CIBO	FECONDITÀ assoluta	FECONDITÀ relativa	Attitudini, e capacità animali ed istintive
Cyprinus aurotus	500—2700	1: 214;87	1: 47;27	Insetti e fimo.	1—3 mil.	1: 3;05	Vivacissimo, temperantissimo, udito fino, e conosce le persone che gli danno il cibo. BLOCH.
Barbus vulgaris, piccoli	600—1600	1: 156;47	1: 77;56	Erbe, vermi.	10—26 mil.	1: 1;80	Vivace, vorace, longevo, timido: si tiene nascosto. BLOCH.
Id., individui grossi	10—14 mil.	1: 681	1: 61;45	Pesci; quadrupedi morti.			
Media nella specie		1: 333;66	1: 69;50				
Barbus caninus	500—1200	1: 237;60	1: 31;20	Erbe e vermi.	1—3 mil.	1: 3;59	
Gobio venatus	200	1: 193;33	1: 72;50	Piante, vermi; quadrupedi morti.	3—4 mil.	1:12;64	Sociabile, e vive in grandi truppe. BLOCH.
Tinca vulgaris, piccole	1—1600	1: 335;30	1: 63;97	Fimo, piante.	80—400 mil.	1:14;25	Lenta, stupida, di indole dolce. Tenace della vita. BLOCH.
Id., grosso	17—20 mil.	1:1580;97	1: 84;70	Vermi, insetti.			
Media nella specie		1: 858;13	1: 65;05				
Leuciscus vulgaris, piccoli	1—6 mil.	1: 612;98	1: 48;66	Erbe, insetti e vermi.	12—36 mil.	1: 3;62	Di indole dolce; non si oppone ai suoi nemici. LEURET. - Nuota con prontezza. BLOCH.
Id., grossi	6—16 mil.	1: 991;20	1: 53;42				
Media nella specie		1: 802;09	1: 51;17				
Chondrostoma rhysela	3—5 mil.	1: 571;85	1: 49;82	Di preferenza erbe.	12 m.— 52200	1: 6;19	
Vola, piccoli	2—5 mil.	1: 528;31	1: 57;70	Erbe, vermi ed insetti crostacei.	12—70 mil.	1: 2;82	
Id., grossi	8—20 mil.	1:1045;70	1: 43;79				
Media nella specie		1: 731;56	1: 49;49				
Esox lucius, piccoli	2—2500	1: 317;50	1: 38;52	Voracissimo, carnivoro.	6—166400	1: 2,11	Crudele, feroce, sanguinario, divoratore, astuto, insociabile. LEURET.
Id., grossi	8—10 mil.	1: 987;10	1:120;23				
Media nella specie		1: 652;45	1: 63;42				

NOME DEI PESCI	PESO TOTALE del corpo — gram	PESO RELATIVO dell' encefalo	PESO RELATIVO del fegato	CIBO	FECONDITÀ assoluta	FECONDITÀ relativa	Attitudini, e capacità animali ed istintive
Esox belone	3—5 mil.	1: 470;22	1: 17;31	Vorace.	2—6 mil. lo.	.....	Va in truppe.
Salmo fario, piccoli	4—6 mil.	1: 530;45	1:102;59	Insetti e pesci, perfino i suoi simili.	1—8 mil.	1: 0;34	I Salmoni vivono in società. Marciano in grandi truppe preceduti dalle femmine. La Trotta nuota con prontezza, ed è pronta a fuggire dalle reti. BLOCH.
Id., grossi	30—70 mil.	1:2069;64	1:130;51				
Media nella specie ...	.....	1:1007;64	1:113;07				
Salmo alpinus	4—7 mil.	1: 682;52	1: 72;27	Insetti.	200—2500	1: 0;21	
Thymallus vulgaris, piccoli..	2—4 mil.	1: 313;84	1:115;74	Insetti e pesci.	4—8 mil.	1: 0;65	Nuota presto. BLOCH.
Id., grossi	7000	1: 609;74	1:128;69				
Media nella specie ...	.....	1: 377;34	1:113;06				
Alosa fitta, piccola	4104	1: 410;40	1:114	Pesci, vermi, insetti.	25—100 mil	1: 8;61	Teme i temporali e le piace la musica. BLOCH.
Id., grosse	10—15 mil.	1: 929;04	1: 79;59				
Media nella specie ...	.....	1: 669;72	1: 96;79				
Cyclangus vulgaris	3—6500	1: 501;71	1: 44;50	Piccoli vermi, giovani pesci, o specialmente Aringhe.	55800	1: 1;34	Marcia in truppe. BLOCH.
Gasta vulgaris, piccoli	1—6 mil.	1: 418;18	1: 26;40	Vermi, pesci, perfino i suoi simili.	10—100 mil.	1:32;91	Astuta, destra ed agile. LEURET. - Vorace, BLOCH.
Id., grossi	14—30 mil.	1:1260;33	1: 26;55				
Media nella specie ...	.....	1: 608;35	1: 28;02				
Muraena anguilla	4028	1:2014	1: 67	Piselli, insetti, vermi, pesci.	Molto feconda.	.....	Agilissima. Vorace, crudele, industriosa; si scava tane. BLOCH. - Si può addomesticare. PLINIO.
Diodon mola.....	60—75 mil.	1:3375;72	1: 27;66				
Acipenser sturio	2026	1: 405;20	1: 61;39	Gamberi di mare, pesci, e molte erbe.	1—8 milioni.	1: 1;32	Stupidissimo, d'indole dolce, non si oppone nemmeno ai suoi nemici. LEURET. - Pigro. BLOCH.
Id., mediocri	10—18 mil.	1:1191;81	1: 57;35				
Id., grossi	60—700 mil.	1:6675;95	1: 91;22				
Media nella specie ...	.....	1:7978;13	1: 90;65				

NOME DEI PESCI	PESO TOTALE del corpo — grani	PESO RELATIVO dell' encefalo	PESO RELATIVO del fegato	CIBO	FECONDITÀ assoluta	FECONDITÀ relativa	Attitudini, e capacità animali ed istintive
Scyllium canicula	3—6 mil.	1: 203;84	1:18;11	Voracc. Pesci, e uomini.	10—20 piccoli per volta.	.....	Gli Squali sono crudeli, feroci ed astuti. LEURET. - Coraggioso, crudele. BLOCH.
Scyllium catulus	34776	1: 543;37	1:15;18	Avidissimo, voracissimo.	9—13 feti per volta.		
Scyllium carcharias, grosso. LEURET.	.....	1:2724	.....	Grossi pesci, quadrupedi, e uomini vivi e morti. In loro mancanza Seppie e molluschi.	30—50 feti nell'anno.	.....	Vorace, feroce, impetuoso, insaziabile ed avido di sangue.
Mustelus plebeius	3—10 mil.	1: 157;26	1:28;59	.....	8—20 feti per volta. MÜLLER.		
Id., grossi	103680	1: 585	»				
Media nella specie ...	.....	1: 371;13	»				
Spinax uyatus, mediocri....	65—85 mil.	1: 992;72	1: 4;78	.....	10—15 feti.		
Id., più grossi.....	120000	1:1549;08	1: 4;03				
Media nella specie ...	.....	1:1270;90	1:44;40				
Squatina angelus, piccoli ...	2—7 mil.	1: 349;43	1:39;98	Razze, ed il *Pleuronectes platessa*. Voracissimo. Uomini.	8—20 per volta. 2—500 uova.	.....	Ardito. BLOCH.
Id., grossi	144000	1:2057;14	1:41;59				
Media nella specie ...	.....	1: 918;66	1:40;52				
Torpedo narke, piccola.....	720	1: 144	1:34;28	Pesci, e specialmente il *Cobitis taenia*.	4—17 feti.	.....	Nuota lentamente. BLOCH.
Id., grosse	7—13 mil.	1: 445;67	1:23;74				
Media nella specie ...	.....	1: 370;25	1:26;68				
Raja rubus, mediocre	19656	1: 280;80	1:26;20	Pesci, specialmente Aringhe, e l'*Ammodites tobianus*. BLOCH.	Contiene 60. 70 uova. Io.		
Id., grosso	91152	1: 930;12	1:29;84				
Media nella specie ...	.....	1: 605;46	1:28;02				

NOME DEI PESCI	PESO TOTALE del corpo — grani	PESO RELATIVO dell'encefalo	PESO RELATIVO del fegato	CIBO	FECONDITÀ assoluta	FECONDITÀ relativa	Attitudini, e capacità animali ed istintive
Raja batis, piccole	3—7 mil.	1: 139;58	1:44;64				
Id., grosso	10—12 mil.	1: 299;15	1:37;89				
Media nella specie ...	.....	1: 247;76	1:39;54				
Raja aspera	18720	1: 390	1:34;41				
Raja marginata	12702	1: 302;42	1:34;70				
Raja miraletus	808	1: 101	»				
Petromyzon fluviatilis	5—9 mil.	1:3039;30	1:39;54	Vermi, pesci, carne morta.	1—72 mil.	1:20;57	Agile e stupida.
Petromyzon Planeri	70—128	1: 362	1:48;66	.....	600—3000	1:19;63	
Ordine Acantopterigii, piccoli	1—4 mil.	1: 406;44	1:68;62				
Id., grossi	5—11 mil.	1: 871;79	1:78;94				
Media nell'ordine	.....	1: 528;75	1:64;50				
Famiglia Ciprinoidei, piccoli	1—6 mil.	1: 364;32	1:54;26				
Id., grossi	10—40 mil.	1:1136;25	1:68;50				
Media nella famiglia ..	.....	1: 641;44	1:59;35				
Ordine Malacopterigii addominali, piccoli	1—6 mil.	1: 400;25	1:63;25				
Id., grossi	10—70 mil.	1:1141;86	1:91;28				
Media nell'ordine .. .	.....	1: 678;36	1:73;76				
Ordine Malacopterigii subbranchiali, piccoli	1—6 mil.	1: 459;94	1:35;45				
Id., grossi	14—30 mil.	1:1260;33	1:26;55				
Media nell'ordine	.....	1: 555;03	1:36;26				

NOME DEI PESCI	PESO TOTALE del corpo — grani	PESO RELATIVO dell' encefalo	PESO RELATIVO del fegato	CIBO	FECONDITÀ assoluta	FECONDITÀ relativa	Attitudini, e capacità animali ed istintive
Ordine Malacopterigii apodi *Anguilla*	4028	1:2014	1:67				
Diodon mola	60—75 mil.	1:3375;72	1:27;66				
Serie Pesci ossei, piccoli, eccettuata l'*Anguilla*	1—6 mil.	1: 422;21	1:55;77				
Id., grossi, eccettuato il *Diodon mola*	10—75 mil.	1:1091;19	1:65;59				
Media nella Serie eccettuati i due suddetti pesci	.....	1: 756;70	1:60;68				
Storioniani, piccoli, *Acipenser sturio*	2026	1: 405;20	1:61;39				
Id., mediocri	10—18 mil.	1:1191;81	1:57;35				
Id., grossi	60—700 mil.	1:6675;95	1:91;22				
Media nella specie ...	.....	1:7978;13	1:90;65				
Sotto-famiglia Squali, piccoli	3—10 mil.	1: 236;84	1:28;89				
Id., grossi	35—145 mil.	1:1436;08	1:20;39				
Media nella sotto-famiglia Squali	.....	1: 986;36	1:24;64				
Sotto-famiglia Razze, piccole	7—800	1: 122;50	1:34;28	Gamberi di mare, Astaci, Lumache, e conchiglie.	.....	.....	Le Razze sono astute e destre. LEURET.
Id., mediocri	7—13 mil.	1: 296;65	1:35;24				
Id., grosse	19—92 mil.	1: 533;64	1:30;15				
Media nella sotto-famiglia Razze	.....	1: 336;97	1:33;14				

NOME DEI PESCI	PESO TOTALE del corpo — grani	PESO RELATIVO dell' encefalo	PESO RELATIVO del fegato	CIBO	FECONDITÀ assoluta	FECONDITÀ relativa	Attitudini, e capacità animali ed istintive
Famiglia Plagiostomi, piccoli	7—800	1: 122;50	1:31;28				
Id., mediocri	3—13 mil.	1: 266;74	1:32;06				
Id., grossi	65—144 mil.	1:1210;79	1:25;27				
Media nella famiglia Plagiostomi	.....	1: 533;34	1:30;54				
Famiglia Ciclostomi, piccoli	70—128	1: 362	1:48;66				
Id., grossi	5—9 mil.	1:3039;30	1:39;54				
Media nella famiglia Ciclostomi	.....	1:1700;65	1:44;10				
Classe Pesci, piccoli	1—13 mil.	1: 383;42	1:51;97				
Id., grossi	15—145 mil.	1:2510;82	1:54;35				
Media nella classe ...	.....	1:1447;12	1:53;16				
*) *Silurus glanis*	»	1:1937 LEURET.	»	Pesci, e loro uova.	17300	1:0;82	Monogamo? Vanno appaiati maschio e femmina. BLOCH. - Il maschio cova le uova. ARISTOTILE.

*) Era già finita questa Tavola, quando trovai anche il peso dell'encefalo nel *Silurus glanis*, ed è per ciò che lo do separato per non rinnovare tutti i calcoli.

ANNOTAZIONI ALLA TAVOLA ANTECEDENTE.

Da questa Tavola viene ad essere evidentemente dimostrato, come già abbiamo detto superiormente, che il peso relativo dell'encefalo è di gran lunga maggiore negli individui piccoli che nei grossi; e questa legge ha luogo in tutti gli ordini e generi dei pesci; ed il maggior peso relativo dell'encefalo è in ragione diretta del minor peso del corpo e viceversa.

Dalla sovradetta Tavola verrebbe a risultare che la media del peso relativo dell'encefalo è maggiore: 1.° Razze: 2.° ordine Acantopterigii: 3.° famiglia Plagiostomi: 4.° Malacopterigii subbranchiali: 5.° famiglia Ciprinoidei: 6.° Malacopterigii addominali: 7.° serie Pesci ossei: 8.° Squali: 9.° famiglia Ciclostomi: 10.° Anguilla: 11.° Diodon mola: 12.° Storioni.

Notisi, che in questa Tavola i pesci non tengono lo stesso ordine quanto al peso relativo dell'encefalo come nella Tav. IV, ma in questa Tav. XIII vedesi che fra i Plagiostomi vennero enumerati alcuni grossi Squali, nei quali diminuisce grandemente il peso relativo dell'encefalo; onde ne risulta il minor peso relativo dell'encefalo nella sotto-famiglia Squali. Eccettuati i Plagiostomi i rimanenti ordini dei pesci seguono lo stesso ordine in ambedue le Tavole quanto al peso relativo dell'encefalo.

Il peso relativo dell'encefalo però esser deve considerato, non già nei diversi ordini dei pesci presi complessivamente, e che abbracciano individui di diversa grossezza, ma bensì in pesci spettanti essi ai diversi ordini e famiglie, ma che hanno ad un dipresso la medesima grossezza; ed è perciò che io do la seguente Tavola, onde poter meglio paragonare il peso relativo dell'encefalo e del fegato colle capacità animali, col cibo, e colla fecondità sia assoluta che relativa; e così fare le principali deduzioni fisiologiche a tali riguardi.

TAVOLA DECIMAQUARTA

Del peso relativo dell'encefalo e del fegato, del cibo, della fecondità e delle capacità animali nei Pesci.

NOME DEI PESCI	PESO TOTALE del corpo — grani	PESO RELATIVO dell' encefalo	PESO RELATIVO del fegato	CIBO	FECONDITÀ assoluta	FECONDITÀ relativa	Attitudini, e capacità animali ed istintive
Pesci di preferenza fitofagi, piccoli.							
pops salpa, mediocri	6—11 mil.	1:469;01	1:163;22	Erbe marine e prugnuoli.	.....	.....	Abita il profondo del mare. Ha fino l'udito e cattivo il gusto. BLOCH.
sprinus auratus, piccolissimi	3—800	1:200;56	1: 50;98	Insetti e fimo.	1—3 mil.	1: 3;05	Vivacissimo, temperantissimo, udito fino; conosce le persone che gli danno il cibo. BLOCH.
Id., piccoli	1200—2800	1:238;22	1: 35;99				
Media nella specie ...	.....	1:214;87	1: 47;27				
rbus caninus, piccolissimi	5—800	1:218;16	1: 32;48	Erbe e vermi.	1—3 mil.	1: 3;59	
Id., piccoli	1200	1:286;50	1: 28;65				
Media nella specie ...	.....	1:237;60	1: 31;20				
nca vulgaris, piccole	1300—1700	1:335;30	1: 63;97	Fimo e piante.	4—138 mil.	1:17;20	Lenta, stupida, d'indole dolce. Tenace della vita. BL.
ucicus vulgaris, piccoli ..	2500—2900	1:468;02	1: 47	Erbe ed insetti.	12—36 mil.	1: 3,62	Di indole dolce; non si oppone mai ai suoi nemici. LEURET. - Nuota con prontezza. BLOCH.
Id., mediocri	3—6 mil.	1:612;98	1: 48;66				
Media nella specie ...	.....	1:540;50	1: 47,83				
ucicus erhythrophthalmos .	274	1:110					
ondrostoma rhysela, mediocri	3—5 mil.	1:571;85	1: 49;82	Di preferenza erbe.	12 m.— 52200	1: 6;19	
là, piccolo	2000	1:333;33	1: 38;46	Erbe, vermi ed insetti crostacei.	12—70 mil.	1: 2;82	
Id., mediocri	4—5 mil.	1:593;33	1: 61;78				
Media nella specie ...	.....	1:463;33	1: 51;62				
Media nei pesci fitofagi piccoli e mediocri .	.....	1:358;74	1: 64;87	.....	.....	1: 6;07	

NOME DEI PESCI	PESO TOTALE del corpo — grani	PESO RELATIVO dell' encefalo	PESO RELATIVO del fegato	CIBO	FECONDITÀ assoluta	FECONDITÀ relativa	Attitudini, e capacità animali ed istintive
Pesci di preferenza fitofagi, grossi.							
Tinca vulgaris	17—20 mil.	1:1580;97	1: 84;70				
Leuciscus vulgaris	6—16 mil.	1: 991;20	1: 53;42				
Volà.....	8—20 mil.	1:1045;70	1: 43;79				
Media nei pesci fitofagi grossi.....	.....	1:1205;95	1: 60;63				
Media nei pesci fitofagi	.....	1: 782;34	1: 62;75				
Pesci zoofagi, piccoli.							
Perca fluviatilis, piccoli	1500—3000	1:244;69	1:132;39	Vorace. Vermi, insetti, pesci perfino della propria specie.	12—260 m.	1: 10;33	Agile e poco sociale. Cuv - Crudele. Leuret. - In destriosa nel deporre le nova. Bloch.
Labrax lupus, piccoli	2—3 mil.	1:235;72	1: 75;78	Voracissimo.	.....	.....	Il più furbo di tutti i pesci Molta prudenza e cura della sua conservazione Cuvier.
Serranus scriba	500—1300	1:125;09	1: 73;83				
Uranoscopus scaber, piccoli ..	1—3 mil.	1:865;89	1: 35;47	Piccoli pesci.	Poco fecondo.	.....	Astuto e destro. Leuret. - Dorme del giorno, e gira la notte. Bloch.
Mullus surmuletus, piccoli ..	1—2600	1:218;77	1: 72	Gamberi, conchiglie, pesci ; quadrupedi.	81576	.....	Vorace. Si riunisce in truppe. Bloch.
Trigla corax, mediocri	2500—4500	1:509;15	1: 41;10	Gamberi e datteri di mare.	.....	.....	Abita il fondo del mare.
Cottus gobio, piccoli.....	3—500	1:402	1: 33;66	Vorace. Insetti, fregolo, piccoli pesci.	2—700	1: 2;54	Molto agile, e nuota con prontezza. Bloch. - Non cova le nova. Cuvier.
Scorpoena scrofa	2—4 mil.	1:706;75	1: 36;84	Grossi pesci, uccelli di mare.	12444	.....	Forte, vorace, coraggioso Bloch. - D'indole dolce Leuret.
Sparus aurata	2000	1:194;40	1: 37;96	Pesci, Gamberi, crostacei.	.....	.....	Molto astuto. Aristotile. Il più timido fra i pesci Eliano.
Boops vulgaris	1—2 mil.	1:220;34	1: 80;12	.....	15—30 mil.	1:16;72	
Scomber sarda	3—4 mil.	1:251;57	1: 42;18	Gli Sgombri sono voracissimi	.....	.....	Gli Sgombri sono crudeli, vivono in grandi truppe nell' inverno. Leuret.
Zeus faber	1572	1:314;40	1: 92;47	Pesci.	.....	.....	Astuto e destro. Leuret Vorace e rapace. Bloch

NOME DEI PESCI	PESO TOTALE del corpo — grani	PESO RELATIVO dell' encefalo	PESO RELATIVO del fegato	CIBO	FECONDITÀ assoluta	FECONDITÀ relativa	Attitudini, e capacità animali ed istintive
'ugil auratus, piccolo.....	2810	1:468;33	1:140;50				
obius fluviatilis	50—90	1: 78	1: 21;01	Piccoli crostacei.	100—600	1: 5;42	Si forma nido per deporre le uova. OLIVI. - Industrioso nel deporre le uova. DE-FILIPPI.
ophius piscatorius, piccoli..	1—3 mil.	1:882;25	1: 87;84	Vorace. Pesci.	Poco fecondo.	.....	Astuto, destro; intorbida le acque per sorprendere i pesci. LEURET. - Nuota male. BLOCH.
sox lucius, piccoli	2—2500	1:317;50	1: 38;52	Voracissimo, carnivoro.	6—166400	1: 2;11	Crudele, feroce, sanguinario, astuto, insociabile. LEURET.
sox belone, mediocri	3—5 mil.	1:470;22	1: 17;31	Vorace.	2—6 mil.	.....	Va in truppe.
lmo fario, mediocri	4—6 mil.	1:530;45	1:102;59	Insetti e pesci.	1—8 mil.	1: 0;34	I Salmoni vivono in società. Marciano in grandi truppe preceduti dalle femmine. La Trotta nuota con prontezza, ed è pronta a fuggire dalle reti. BLOCH.
lmo alpinus, mediocri	4—7 mil.	1:682;52	1: 72;27	Insetti.	200—2500	1: 0;21	
hymallus vulgaris, mediocri	2—4 mil.	1:313;84	1:115;74	Insetti e pesci.	4—8 mil.	1: 0;65	Nuota con prontezza. BLOCH.
losa fitta, mediocre.....	4104	1:410;40	1:114	Pesci e vermi.	25—100 mil.	1: 8;61	Teme gli uragani, e le piace la musica. BLOCH.
erlangus vulgaris, mediocri	3—6500	1.501;71	1: 44;50	Piccoli vermi, giovani pesci, e specialmente Aringhe.	50—60 mil.	1: 1;34	Marcia in truppe. BLOCH.
ta vulgaris, piccoli	1—3 mil.	1:325;79	1: 36;41	Vermi e pesci.	10—100 mil.	1:32;91	Astuta, destra ed agile. LEURET. - Vorace, BLOCH.
Id., mediocri	4—6 mil.	1:499;02	1: 19;88				
Media nella specie ...	.....	1:412;40	1: 28;16				
tromyzon Planeri	70—128	1:362	1: 48;66	Vermi, pesci, carne morta.	600—3000	1:19;63	Agile e stupida.
Media nei pesci zoofagi piccoli e mediocri ..	.....	1:404;97	1: 66;03	.....	.....	1: 8;36	

Da questa serie si dovrebbe togliere l'*Uranoscopus scaber*, la *Scorpoena scrofa*, ed il *Lophius piscatorius*, nei quali pesci, sebben piccoli, il peso relativo dell'encefalo è piccolissimo; e tolti questi pesci, allora la media del peso relativo dell'encefalo sarà come 1:345;12; epperciò presso a poco come nei pesci fitofagi piccoli, nei quali la detta media è un poco minore che nei pesci zoofagi.

NOME DEI PESCI	PESO TOTALE del corpo — grani	PESO RELATIVO dell' encefalo	PESO RELATIVO del fegato	CIBO	FECONDITÀ assoluta	FECONDITÀ relativa	Attitudini, e capacità animali ed istintive
Pesci zoofagi, grossi.							
Perca fluviatilis	3—7300	1: 714;99	1: 80;06				
Uranoscopus scaber	4—9 mil.	1:1647;09	1: 39;17				
Sargus melanurus	9966	1: 433;30	1: 90;60	Carnivoro. Pesci crostacei.	.....	.....	Va in truppe vicino alle sponde. BLOCH.
Mullus surmuletus	4—6 mil.	1: 365;77	1: 85;27				
Thynnus vulgaris	44352	1:1386	1: 45;91	Voracissimo. Aringhe, Sgombri, perfino i proprii figli.	100—300 mil.	1: 5;30	Timidissimo. Si riunisce in grandi truppe. Emblema della fedeltà coniugale presso gli antichi. BLOCH
Lophius piscatorius	4—10 mil.	1:1502;66	1: 67;59				
Labrus merula	11870	1: 456;53	1: 68;21	Pesci.			
Esox lucius	8—10 mil.	1: 987;10	1:120;23				
Salmo fario	30—70 mil.	1.2069;64	1:130;51				
Thymallus vulgaris	7000	1: 609;74	1:128;69				
Alosa fitta	10—15 mil.	1: 929;04	1: 79;59				
Lota vulgaris	14—30 mil.	1:1260;33	1: 26;55				
Petromyzon fluviatilis	5—9 mil.	1:3039;30	1: 39;54	Vermi, pesci, carne morta.	1—72 mil.	1:20;57	Agile e stupido.
Media nei pesci zoofagi grossi	.....	1:1184;73	1: 77;07	.....	.....	1:11;48	
Media nei pesci zoofagi	.....	1: 764;92	1: 71;55	.....	.....	1: 9,92	
Pesci omnivori.							
Mugil cephalus, mediocri	4—8 mil.	1: 668;06	1: 70;57	Piante e vermi.	.....	.....	Molto astuto. Vive in truppe. BLOCH.
Cyprinus carpio, piccoli	1140	1: 228	1: 51;81	Fimo, piante, vermi, insetti, pesci. Divora le Tinche.	100—600 mil.	1:17;69	Tenace della vita, salta molto alto. BLOCH.
Id., mediocri	7—8 mil.	1: 540;75	1: 35;61				

NOME DEI PESCI	PESO TOTALE del corpo — grani	PESO RELATIVO dell' encefalo	PESO RELATIVO del fegato	CIBO	FECONDITÀ assoluta	FECONDITÀ relativa	Attitudini, e capacità animali ed istintive
yprinus carpia, grosso.....	41472	1:1382;40	1: 99;21				
Media nella specie	.....	1: 747;01	1: 54;36				
arbus vulgaris, piccoli	600—1600	1: 156;47	1: 77;56	Erbe, vermi, pesci; quadrupedi morti.	10—26 mil.	1: 1;80	Vivace, vorace, longevo, timido: si tiene nascosto. BLOCH
Id., grossi	10—14 mil.	1: 681	1: 61;45				
Media nella specie	.....	1: 333;66	1: 69;50				
obio venatus	290	1: 193;33	1: 72;50	Piante e vermi; quadrupedi morti.	3—4 mil.	1:12;64	Sociabile, e vive in grandi truppe. BLOCH.
Media negli omnivori piccoli	300—1600	1: 192;60	1: 67;29				
Media nei mediocri ...	8—14 mil.	1: 629;93	1: 55;87				
Media nei grossi	41472	1:1382;40	1: 99;21				
Media nei pesci omnivori in generale	.....	1: 734;97	1: 74;12	.....	.....	1:10,71	

Pesci omnivori nei quali l'encefalo è piccolo.

Anguilla anguilla	4028	1:2014	1: 67	Piselli, insetti, vermi, pesci.	Molto feconda	.....	Agilissima, vivace, crudele, indostriosa; si scava tane. BLOCH. - Si può addomesticare. PLINIO.
Acipenser sturio, piccolo....	2026	1: 405;20	1: 61;39	Gamberi di mare, pesci, e molte erbe.	.....	.....	Stupidissimo, d'indole dolce, non si oppone nemmeno ai suoi nemici. LEURET. - Pigro. BLOCH.
Id., mediocri	10—18 mil.	1:1191;81	1: 57;35				
Id., grossi	60—700 mil.	1:6675;95	1: 91;92	.....	1—8 mil.	1: 1;32	
Media nella specie ...	.....	1:7978;13	1: 90;65				

NOME DEI PESCI	PESO TOTALE del corpo — grani	PESO RELATIVO dell' encefalo	PESO RELATIVO del fegato	CIBO	FECONDITÀ assoluta	FECONDITÀ relativa	Attitudini, e capacità animali ed istintive
SERIE II.ª *Pesci cartilaginei.* – Famiglia Plagiostomi.							
Sotto-famiglia Squali, piccoli	.....	.....	.....	Tutti zoofagi; alcuni veri carnivori.	.....	.....	Crudeli, feroci ed astuti. LEURET.
Scyllium canicula	3—6 mil.	1: 203;84	1: 18;11	Vorace. Pesci, e uomini.	10—20 feti per volta.	.....	Coraggioso, crudele. BLOCH
Mustelus plebeius, piccoli ...	2—3500	1: 128;53	1: 27;75	.....	8—20 feti per volta.		
Id., mediocri	7—10 mil.	1: 191;04	1: 35;16				
Media nella specie	.....	1: 157;26	1: 28;59				
Squatina angelus, piccoli ...	2—7 mil.	1: 349;43	1: 39;98	Voracissimo. Pesci, razze, e uomini.	8—20 feti per volta.	.....	Coraggioso ed ardito. BL
Media nei piccoli Squali	.....	1: 206;62	1: 29;89				
Squali grossi.							
Scyllium catulus	34776	1: 543;37	1: 15;18	Avidissimo, voracissimo.	9—13 feti per volta.		
Scyllium carcharias, grossi. LEURET.	.....	1.2724	»	Grossi pesci, quadrupedi, e uomini vivi o morti: in loro mancanza seppie e molluschi.	.....	.....	Vorace, feroce, impetuoso, insaziabile ed avido di sangue. La Tigre del mare. LEURET.
Mustelus plebeius	103680	1: 585					
Spinax uyatus, mediocri....	65—85 mil.	1: 992;72	1: 4;78	....	10—15 feti per volta. 200-500 uova.		
Id., più grossi.....	120000	1:1549;08	1: 4;03				
Media nella specie	... .	1:1270;90	1: 4;40				
Squatina angelus	144000	1:2057;14	1: 41;59				
Media negli Squali grossi	... .	1:1426;24	1: 13;99				
Media negli Squali in generale	.....	1: 816;43	1: 21;94				

NOME DEI PESCI	PESO TOTALE del corpo — grani	PESO RELATIVO dell'encefalo	PESO RELATIVO del fegato	CIBO	FECONDITÀ assoluta	FECONDITÀ relativa	Attitudini, e capacità animali ed istintive
otto-famiglia Razze, piccole	.....	.....	.....	Gamberi di mare, astaci, lumache, conchiglie, pesci.	.....	.....	Astute e destre. LEURET.
'orpedo narke	720	1: 144	1: 34;28	Pesci, e specialmente il *Cobitis taenia.*	4--17 feti.	.....	Nuota lentamente. BLOCH.
'aja batis, piccoli	3—5 mil.	1: 108;65	1: 44;85				
Id., mediocri	6—7500	1: 203;85	1: 41;14				
Media nelle piccole e mediocri	.....	1: 156;25	1: 42;99				
aja miraletus	808	1: 101					
Media nelle Razze piccole e mediocri	700—7500	1: 133;41	1: 38;63				
Razze grosse.							
orpedo narke	7—13 mil.	1: 415;67	1: 23;74				
aja rubus	20—91 mil.	1: 605;46	1: 28;02	Pesci, specialmente Aringhe, e l'*Ammodites tobianus.*	Contiene 60—70 uova. Io.		
aja batis	10—12 mil.	1: 299;15	1: 37;89				
aja aspera	18720	1: 390	1: 34;41				
aja marginata	12702	1: 302;42	1: 34;70				
Media nelle Razze grosse	7—91 mil.	1: 408;54	1: 31;75				
Media nelle Razze in generale	.....	1: 383;18	1: 32;67				
Famiglia Plagiostomi, media nei piccoli ...	7—800	1: 122;50	1: 34;28				
Media nei mediocri ...	3—13 mil.	1: 266;74	1: 32;06				
Media nei grossi	65—144 mil.	1:1210;79	1: 22;87				
Media nella famiglia Plagiostomi	.....	1: 533;34	1: 29;73				

Riepilogo della Tavola antecedente.

INDICAZIONE DEI PESCI	PESO RELATIVO dell' ENCEFALO	PESO RELATIVO del FEGATO	FECONDITÀ assoluta	FECONDITÀ relativa
Pesci ossei fitofagi, piccoli	1: 358;71	1: 64;87	»	»
Pesci fitofagi, grossi	1:1205;95	1: 60;63	1-140 mil.	1: 6;07
Più	847;21 piccoli	4;54 grossi	»	»
Pesci zoofagi, piccoli	1: 345;12	1: 66;03	1000-166 m.	1: 8;36
Id., grossi	1:1184;73	1: 77;07	1-300 m.	1:11;48
Più	839;61 piccoli	11;04 piccoli	»	»
Pesci fitofagi, piccoli	1: 358;74	1: 64;87	1-140 m	1: 6;07
Pesci zoofagi, piccoli	1: 345;12	1: 66;03	1-166 m.	1: 8;36
Più	13;62 zoofagi	1;16 fitofagi	26000 zoofagi	2;29 zoofagi
Pesci fitofagi, grossi	1:1205;95	1: 60;63	1-140 m.	1: 6;07
Pesci zoofagi, grossi	1:1184;73	1: 77;07	1-300 m.	1:12;93
Più	21;22 zoofagi	16;44 fitofagi	160000 zoofagi	6;86 zoofagi
Media nei pesci fitofagi	1: 782;34	1: 62;75	»	»
Media nei pesci zoofagi	1: 764;92	1: 71;55	»	»
Più	17;42 zoofagi	8;80 fitofagi	»	»
Pesci omnivori, piccoli	1: 192;60	1: 67;29	3-4 m.	1:12;64
Id., mediocri	1: 629;93	1: 55;87	10-26 m.	1: 1;80
Media nei piccoli e nei mediocri	1: 411;26	1: 61;58	»	

INDICAZIONE DEI PESCI	PESO RELATIVO dell' ENCEFALO	PESO RELATIVO del FEGATO	FECONDITÀ assoluta	FECONDITÀ relativa
Pesci omnivori, grossi	1:1382;40	1: 99;21	100-600 m.	1: 17;69
Più	971;14 piccoli	37;63 piccoli	»	»
Media nei pesci omnivori	1: 734;97	1: 74;12	3-600 m.	1: 10;71
Media nei pesci fitofagi e zoofagi piccoli	1: 351;93	1: 65;45	»	»
Media negli omnivori piccoli e mediocri	1: 411;26	1: 61;58	»	»
Più	59;33 fitof. e zoof.	3;87 omnivori	»	»
Media nei fitofagi e zoofagi grossi	1:1195;34	1: 68;85	»	»
Media negli omnivori grossi	1:1382;40	1: 99;21	»	»
Più	187;06 fitof. e zoof.	30;36 fitof. e zoof.	»	»
Media nei fitofagi	1: 782;34	1: 62;75	1-140 m.	1: 6;07
Media nei zoofagi	1: 764;92	1: 71;55	1-300 m.	1: 12;93
Più	17;42 zoofagi	8;80 fitofagi	»	6;86 zoofagi
Media negli omnivori	1: 734;97	1: 74;12	3-600 m.	1: 10;71
Più	29;95 omnivori	2;57 zoofagi	»	2;29 zoofagi

INDICAZIONE DEI PESCI	PESO RELATIVO dell' ENCEFALO	PESO RELATIVO del FEGATO	FECONDITÀ assoluta	FECONDITÀ relativa
Media nei pesci ossei piccoli	1: 371;70	1: 64;16	»	»
Media nei grossi ...	1:1257;69	1: 78;97	»	»
Più	885;99 piccoli	14;81 piccoli	»	»
Media nella serie Pesci ossei	1: 814;69	1: 71;56	1-600 m.	1: 9;90
Pesci cartilaginei.				
orione piccolo	1: 405;20	1: 61;39	»	»
, mediocri	1:1191;81	1: 57;35	»	»
Più	786;61 piccoli	4;04 mediocri	»	»
orioni grossi	1:6675;95	1: 91;92	1-8 milioni	1: 1;32
Più	5484;14 mediocri	34;57 mediocri	»	»
Famiglia Ciclostomi.				
Ichthyomyzon Planeri ...	1: 362	1: 48;66	600-3000	1: 19;63
Ichthyomyzon fluviatilis ...	1:3039;30	1: 39;54	1-72 m.	1: 20;57
Più	2677;30 *Planeri*	9;12 *fluviatilis*	»	0;94 *fluviatilis*
Famiglia Plagiostomi.				
Sotto-famiglia Squali.	.....	.....	8-20 feti per volta	
Squali piccoli	1: 206;62	1: 29;89	»	»
Squali grossi	1:1426;24	1: 33;72	»	»
Più	1219;62 piccoli	3;83 piccoli	»	»
Sotto-famiglia Razze.	.....	.....	4-17 feti, 60-80 uova	»
Razze, piccole e mediocri	1: 143;41	1: 38;63	»	»
Id., grosse	1: 408;54	1: 31;75	»	»
Più	275;13 piccole	6;88 grosse	»	»
Paragone fra gli Squali e le Razze.				
Squali, piccoli e mediocri	1: 206;62	1: 29;89	»	»
Razze, piccole e mediocri	1: 133;41	1: 38;63	»	»
Più.....	73;21 Razze	8;74 Squali	»	»
Squali grossi	1:1426;24	1: 13;99	»	»
Razze grosse	1: 408;54	1: 31;75	»	»
Più.....	1:1017;70 Razze	17;76 Squali	»	»
Media negli Squali	1: 816;43	1: 21;94	»	»
Media nelle Razze	1: 270;97	1: 33;19	»	»
Più	545;46 Razze	13;25 Squali	»	»

ANNOTAZIONI ALLA TAVOLA XIV.

Stabiliti i fatti anatomici, noi ora vedremo quali deduzioni fisiologiche possono farsi relativamente alle capacità animali, al cibo, ed alla fecondità tanto assoluta che relativa.

Capacità animali. Abbiamo di già veduto antecedentemente nella Tav. IV, e rimane puranche confermato dalla Tav. XIV, che il peso relativo dell'encefalo è maggiore 1.° nei Plagiostomi, e fra questi specialmente nelle Razze: 2.° nella divisione Acantopterigii: 3.° nei Malacopterigii subbranchiali: 4.° nei Malacopterigii addominali: 5.° nei Ciclostomi: 6.° nei Malacopterigii apodi o nell'Anguilla: 7.° nello Storione.

Ben si sa che i Plagiostomi fra i pesci sono quelli dotati di maggiori capacità animali ed istintive; e sono essi astuti e destri. Nella divisione Acantopterigii sonovi i pesci forniti di maggiori capacità animali dopo i Plagiostomi. Il *Labrax lupus* ha molta prudenza e cura della propria conservazione al dire di Cuvier, ed è il più furbo fra tutti i pesci secondo Aristofane. Il *Mugil cephalus* è pure molto astuto, come attesta Bloch. La *Perca*, ed il *Gobius fluviatilis* sono industriosi nel deporre le loro uova. Lo *Sparus aurata* è molto astuto al dire di Aristotile. Il *Zeus faber* è astuto e destro, come dice Leuret. Fra i Malacopterigii mostra delle capacità animali il *Cyprinus auratus:* il Luccio è puranche astuto; e la *Lota vulgaris* è astuta e destra. Fra i pesci cartilaginei è nel *Petromyzon fluviatilis* e *Planeri*, e specialmente nello Storione che è menomo il peso relativo dell'encefalo; e la Lampreda, sebbene vivace, è stupida; e lo Storione è pigro, di indole dolce, timido e stupidissimo; e per ciò sta per regola generale, che il maggiore o minore sviluppo e peso dell'encefalo nei pesci è in ragione diretta del maggiore o minor grado delle loro capacità animali ed istintive.

Cibo. Attenendosi alla Tavola XIV, vedesi che nei pesci zoofagi tanto piccoli come grossi, il peso relativo dell'encefalo è maggiore che nei pesci unicamente o di preferenza fitofagi, e specialmente erbivori: fra questi devesi enumerare specialmente il *Boops salpa*, che si nutrisce soltanto di erbe marine; il *Cyprinus auratus*, il *Barbus caninus*, la *Tinca* ed il *Leuciscus vulgaris*, ed il *Chondrostoma rhysela*: fra i zoofagi e carnivori si devono comprendere la *Perca fluviatilis*, il *Mullus*

surmuletus, la *Scorpoena scrofa*, il *Lophius piscatorius*, l'*Alosa fitta*: e più di tutto il Luccio. I pesci veri carnivori e sanguinarii sono sempre crudeli, astuti, più forti e più coraggiosi che i pesci di preferenza erbivori o fitofagi. Nei pesci zoofagi e carnivori è molto sviluppato l'encefalo, mentre nei fitofagi od erbivori è sviluppato di preferenza il fegato; come ben vedesi consultando la sovraddetta Tav. XIV. Sembra perciò che il cibo animale favorisca lo sviluppo dell'encefalo e diminuisca quello del fegato; mentre il cibo vegetale produce il doppio effetto opposto, almeno nei pesci. Consta dalla Tavola V ed VIII, e si è pur veduto antecedentemente, che in alcuni pesci zoofagi il peso relativo dell'encefalo è maggiore nelle femmine, così è nel *Cottus gobio*, nel *Mugil cephalus*, nell'*Esox lucius*, e nel *Salmo fario* ed *alpinus*. Il cibo animale anche nei pesci fa sì che siano essi forti, coraggiosi e crudeli, mentre al contrario il cibo vegetale concilia anche ai pesci un' indole dolce. Tra i pesci da me esaminati sono zoofagi e veri carnivori il pesce Persico, gli Sgombri, specialmente il Luccio, e più di tutto gli Squali, e questi pesci sono crudeli e feroci. I pesci compresi nella famiglia Ciprinoidei sono di preferenza erbivori, la Salpa è unicamente erbivora; e questi pesci sono tutti timidi e di indole dolce. Perciò la diversa qualità del cibo non solamente contribuisce nel grado delle capacità animali, ma influisce pur anche sulle facoltà istintive, conciliando ai zoofagi e carnivori qualità coraggiose, feroci e crudeli; ed ai fitofagi, e specialmente erbivori, un' indole timida e dolce.

Riterremo adunque che nei pesci zoofagi e veri carnivori l'encefalo trovasi in proporzione più sviluppato che nei pesci unicamente insettivori e fitofagi, quindi il vario sviluppo dell'encefalo nei pesci si connette ed accenna il genere di cibo vegetale od animale.

Fecondità. È regola costante negli animali vertebrati, che quanto più si aumenta lo sviluppo ed il peso assoluto e relativo dell'encefalo, tanto più diminuisce la fecondità, e viceversa. L'encefalo trovasi più sviluppato e più pesante: 1.° nei mammiferi: 2.° negli uccelli: 3.° nei rettili; ed è minimo nei pesci. La fecondità è maggiore: 1.° nei pesci: 2.° nei rettili: 3.° negli uccelli; ed è minima nei mammiferi; perciò lo sviluppo dell'encefalo e la fecondità sono in ragione inversa. Già altra volta scrissi: *un forte sviluppo dell'encefalo si connette colla poca fecondità; ed invece un maggiore sviluppo del midollo spinale è in ragione*

diretta colla fecondità (1). Vedremo noi ora se una tale regola si osservi puranco nei pesci.

Nella classe Pesci la minore fecondità si ha nei Plagiostomi; e fra questi specialmente nelle Razze che sono un poco meno feconde degli Squali; e negli Squali il peso relativo dell'encefalo è molto minore che nelle Razze; e per lo contrario il fegato pesa di gran lunga più negli Squali che nelle Razze. Questo fatto prova che la fecondità è in ragione inversa dello sviluppo dell'encefalo, ed in ragione diretta dello sviluppo del fegato.

Onde poter più facilmente riconoscere come si adattino le suddette due regole ai pesci ossei do la seguente piccola Tavola.

---

(1) Della fecondità e della proporzione dei sessi nelle nascite degli animali vertebrati, e Mastologia, con considerazioni anatomico-fisiologiche sul numero e posizione delle mammelle. Tom. 3.° pag. 166.

TAVOLA DECIMAQUINTA

Del peso relativo dell'encefalo, del fegato, e della fecondità.

Pesci molto fecondi

NOME DEI PESCI (*)	PESO RELATIVO dell' ENCEFALO	PESO RELATIVO del FEGATO	FECONDITÀ assoluta	FECONDITÀ relativa
...ta vulgaris	1: 608;85	1: 28;02	10-100 m.	1:32;91
...rbus caninus	1: 237;60	1: 31;20	1-3 m.	1: 3;59
...tromyzon fluviatilis ...	1:3039;30	1: 39;54	1-72 m.	1:20;57
...rlangus vulgaris	1: 501;71	1: 44;50	30-60 m.	1: 1;34
Cyprinus auratus	1: 214;87	1: 47;27	1-3 m.	1: 3;05
Petromyzon Planeri	1: 362	1: 48;66	600-3000	1:19;63
...là	1: 731;56	1: 49;49	12-70 m.	1: 2;82
Condrostoma rhysela ...	1: 571;85	1: 49;82	12-52 m.	1: 6;19
Luciscus vulgaris	1: 802;09	1: 51;17	12-36 m.	1: 3;62
Cyprinus carpio	1: 747;01	1: 54;36	100-600 m.	1:17;69
Apenser sturio, mediocri	1:1191;81	1: 57;35	1-8 milioni	1: 1;32
Esox lucius	1: 682;45	1: 63;42	6-166 m.	1: 2;11
Tinca vulgaris	1: 858;13	1: 65;05	80-400 m.	1:14;25
Cyprinus venatus	1: 193;33	1: 72;50	3-4 m.	1:12;64
Leuciscus vulgaris	1: 220;34	1: 80;12	15-30 m.	1:16;72
Perca fluviatilis	1: 517;52	1:110;59	12-260 m.	1:10;33

Pesci poco fecondi

NOME DEI PESCI	PESO RELATIVO dell' ENCEFALO	PESO RELATIVO del FEGATO	FECONDITÀ assoluta	FECONDITÀ relativa
Salmo fario, mediocri ..	1: 530;45	1:102;59	1-8 m.	1:0;34
Salmo alpinus	1: 682;52	1: 72;27	200-2500	1:0;21
Thymallus vulgaris	1: 377;34	1:113;06	4-8 m.	1:0;65
Pesci cartilaginei				
Famiglia Plagiostomi.				
Sotto-famiglia Squali.				
Squali, mediocri	1: 206;62	1: 29;89	8-20 feti per volta	30-50 feti nell'anno
Id., grossi	1:1496;34	1: 13;99		
Media negli Squali	1: 986;36	1: 21;91		
Sotto-famiglia Razze.				
Media nelle piccole o mediocri.....	1: 133;41	1: 38;63	4-17 feti	60-80 uova
Media nelle grosse	1: 408;54	1: 31;75		
Media nelle Razze	1: 336;97	1: 33;14		
Più	545;46 Razze	13;25 Squali		

Notisi che in questa Tavola i pesci sono disposti seguendo l'ordine del maggior peso relativo del fegato in essi.

Da questa Tavola vedesi manifestamente, che in generale nei pesci quanto è maggiore il peso sia assoluto che relativo del fegato, ed è minore il peso assoluto e relativo dell'encefalo, tanto più aumenta la fecondità assoluta, ma specialmente la relativa, cioè il numero delle uova relativo al numero dei grani formanti il peso di tutto il corpo, onde nei pesci molto fecondi il numero delle uova è sempre maggiore del numero dei grani costituenti il peso totale del corpo. Queste due proposizioni sono evidentemente dimostrate da quanto osservasi specialmente nella *Lota vulgaris*, *Petromyzon fluviatilis*, e *Planeri*, nel *Cyprinus carpio*, e nella *Tinca vulgaris*. A questa regola farebbe eccezione soltanto il *Boops vulgaris*, e la *Perca fluviatilis*, nei quali in proporzione è poco sviluppato il fegato, e non ostante sono essi molto fecondi.

Per lo contrario nei pesci poco fecondi il fegato è poco sviluppato, e lo è molto in proporzione l'encefalo; questo è quanto osservasi nel *Salmo fario* (1), *alpinus* e *thymallus*, nei quali tutti è poca la fecondità assoluta; ed è quindi poca la fecondità relativa, onde il numero delle uova è sempre minore del numero dei grani formanti il peso di tutto il corpo.

Riterremo adunque essere regola generale anche nei pesci che la fecondità è in ragione inversa del peso assoluto e relativo dell'encefalo, ed in ragione diretta del maggiore o minore sviluppo del fegato, come abbiamo veduto dissopra. Sembra perciò, che per favorire la fecondità bisogna promuovere lo sviluppo del fegato, e diminuire lo sviluppo, od almeno l'attività dell'encefalo. Al primo oggetto può contribuire il cibo vegetale, poichè vedesi che nei pesci di preferenza fitofagi, il fegato è più composto e più pesante che nei semplici zoofagi, nei quali per lo contrario è più sviluppato l'encefalo, perciò sembra che il cibo animale favorisca lo sviluppo dell'encefalo, ed il cibo vegetale produca il doppio effetto contrario, cioè promuova lo sviluppo del fegato e diminuisca quello dell'encefalo, così almeno nei pesci in generale.

---

(1) Quanto a questo pesce devesi notare che nella Tavola III si è indicato molto minore il peso relativo dell'encefalo di quanto osservasi nell'ultimo quadro; ma notisi che nella sovradetta Tavola la media di detto peso venne stabilita desumendola da tutte le Trotte esaminate, fra le quali eranvene delle piccole, ed altre estremamente grosse; e nell'ultimo quadro la detta media venne stabilita desumendola soltanto dalle Trotte di mediocre grossezza.

Sarei troppo lungo se io qui volessi continuare a fare le deduzioni fisiologiche, desumendole dal peso assoluto e relativo degli altri visceri, e paragonandolo colle funzioni nei pesci. Non lascierò di dire aver io cercato di vedere se il vario peso dei reni concordi colla diversità del cibo, ovvero col grado della fecondità; ma avendo riscontrato che il peso relativo dei reni è vario sia nei pesci zoofagi come nei fitofagi, come pure nei pesci molto o poco fecondi, perciò un tal peso non somministra alcune deduzioni fisiologiche nè quanto al cibo, nè quanto alla fecondità. Ho altresì paragonato il peso dei reni col peso delle squame, ma nemmeno non havvi rapporto fra il peso di questi due apparati, e non si osserva che col crescere di uno diminuisca l'altro e viceversa; ed è perciò che prescindo dal dare le Tavole da me compilate, non potendosi da esse fare alcuna deduzione fisiologica.

Quanto alla vescica aerea mi riservo di parlarne alloraquando darò in esteso la mia memoria sull' influenza di detta vescica sulla generazione, come ho di già accennato (1).

Riepilogo.

1.° Il sistema integumentale nei pesci è poco sviluppato in proporzione degli altri vertebrati; ed i pesci abitano un elemento che va soggetto a poche e lente varietà: questo sistema sembra svilupparsi di più in vicinanza dell' epoca della frega, epoca in cui nei maschi di molti pesci formansi delle tuberosità e delle rughe sulle loro squame. Non ostante le sole squame pesano più di qualunque siasi viscere, essendo la media del peso relativo delle squame come circa 1:30.

2.° Nei pesci i visceri più pesanti sono quelli inservienti alla digestione; cioè fegato e tubo gastro-enterico; e tosto dopo gli organi genitali; locchè indica che i pesci sono di preferenza e quasi unicamente destinati alla vita individuale ed alla propagazione della specie. Le branchie pesano più di qualunque viscere; e nei pesci la respirazione è estesissima e si eseguisce in un modo tutto particolare.

3.° I visceri meno pesanti nei pesci sono il cuore e l'encefalo; ed il peso relativo del sangue è minore che negli altri animali vertebrati:

(1) Ved. Atti del terzo Congresso scientifico italiano tenuto in Firenze, pag. 388.

nei pesci è poco attiva la circolazione; sono essi animali a sangue freddo; e sono poche le loro capacità animali.

4.° L'encefalo pesa più che il cuore nei piccoli pesci; e l'inverso osservasi nei grossi. Nei piccoli prevalgono le funzioni dell'encefalo; e nei grandi di statura prevalgono gli attributi del cuore.

5.° Nei pesci è regola generale che il fegato e gli organi genitali pesano più nelle femmine; e per lo contrario l'encefalo pesa più nei maschi; ma queste due regole riconoscono qualche eccezione; merita di essere osservato che nei pesci nei quali il fegato pesa più nei maschi, anche gli organi genitali pesano più in essi che nelle femmine; circostanza anche questa la quale rende probabile che il fegato contribuisca in qualche modo alla generazione.

6.° In tutti i pesci spettanti alla famiglia Ciprinoidei l'encefalo pesa più nei maschi che nelle femmine; e questi pesci sono di preferenza erbivori; osservasi il contrario nel *Cottus gobio*, *Mugil cephalus*, *Esox lucius*, *Salmo fario* ed *alpinus*, nei quali l'encefalo pesa più nelle femmine, e sono essi tutti zoofagi, molto voraci, ed alcuni anche veri carnivori, così il Luccio. Si vedrà nell'articolo secondo, parlando in particolare del *Leuciscus vulgaris*, che in questa specie è soltanto nella estate che l'encefalo pesa più nelle femmine che nei maschi. Il cibo animale, di carni di animali vertebrati, come pure l'estate e tutto ciò che riscalda promuove lo sviluppo dell'encefalo nelle femmine; e queste allora sono dotate di maggiori capacità animali che i maschi, come viene dimostrato dall'esempio dei Salmoni. Inoltre i pesci nei quali l'encefalo pesa più nelle femmine vanno in frega nell'autunno, così il *Salmo fario* ed *alpinus;* o nell'inverno, così fra i pesci esaminati il Luccio.

7.° Il maggiore o minor grado delle capacità animali nei pesci è in ragione diretta del maggiore o minore sviluppo dell'encefalo. Nei pesci zoofagi e veri carnivori l'encefalo trovasi in proporzione più sviluppato che nei pesci fitofagi o soltanto insettivori; il cibo animale anche nei pesci fa sì che sieno essi più astuti, forti, coraggiosi e crudeli; mentre il cibo vegetale concilia ai pesci un'indole timida e dolce. Il cibo animale pertanto favorisce lo sviluppo dell'encefalo. La fecondità è in ragione inversa dello sviluppo dell'encefalo; perciò verrà essa diminuita dalle eccessive contenzioni dell'animo, ed aumentata dal moderato e quasi nullo esercizio delle facoltà intellettuali; e così accade alle persone addette a faticosi lavori.

8.° Il fegato nei pesci unicamente zoofagi forma un solo lobo, e poco connesso col tubo gastro-enterico, ed in generale è meno pesante che nei pesci fitofagi, nei quali inoltre forma tre lobi intimamente e per tutta la loro estensione connessi col detto tubo: pertanto il peso e la struttura del fegato accennano il vario genere di cibo nei pesci. Indica inoltre l'epoca della frega, poichè i pesci zoofagi o veri carnivori vanno in frega nell'autunno o nell' inverno; e tutti i pesci fitofagi vanno in frega nella primavera. La fecondità assoluta e specialmente relativa è in ragione diretta dello sviluppo del fegato; e questo fatto suggerisce l'idea che il fegato contribuisca in qualche modo alla generazione. Nei pesci nei quali il fegato pesa più nei maschi, in essi pure pesano più gli organi genitali. Il cibo vegetale favorisce più lo sviluppo del fegato; ed il cibo animale promuove vieppiù lo sviluppo dell'encefalo; e la fecondità è in ragione diretta dello sviluppo del fegato, ed è in ragione inversa dello sviluppo dell'encefalo; perciò anche il cibo e la fecondità comprovano la diretta antitesi che havvi tra l'encefalo ed il fegato, dimostrata principalmente da ciò, che le troppe contenzioni dell'animo danneggiano il fegato; ed il troppo cibo intorpidisce l'animo: *Quotidiano experimento probatur potus satietate aciem mentis obtundi, et ciborum nimietate vigorem cordis hebetari.* S. Leo Pap. Sermon. 8 de ieiunio.

ARTICOLO SECONDO

Del peso assoluto e relativo dei visceri nei cavezzali,

Leuciscus vulgaris, Cuv.

Avendo nell'articolo antecedente esposto il risultato delle osservazioni da me intraprese in molti generi e specie di pesci, per riconoscere approssimativamente quanto occorre rapporto ad un tale argomento nella classe Pesci, ora per determinare quale influenza esercitar possano sovra il detto peso l'età, il sesso e le stagioni, esporrò il risultato delle mie osservazioni istituite a tale oggetto nei Cavezzali; e tenendo il metodo sopra indicato do la seguente Tavola.

TAVOLA

Del peso assoluto e relativo

Notisi che in questa Tavola, come nelle due susseguenti, essendo questo state le prime a compilarsi, non si sono sempre

TEMPO DELL' ESAME	PESO TOTALE del corpo — grani	STATO dei CORPI ADIPOSI	VISCERI DIGERENTI — peso		TUBO GASTRO-ENTERICO — peso		FEGATO — peso		MILZA — peso		ORGA GENIT — peso	
			assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo
Luglio 14	5760	grossi e tumidi	542	1:10;62	»	»	190	1:30;31	9	1: 640	62	1:2;90
Agosto 4	8640	»	496	1:17;41	184	1:46;95	118	1:73;22	8	1:1080	170	1:0,
Agosto 11	4608	molto piccoli	300	1:15;36	»	»	80	1:57;60	5	1: 921;60	45	1:
Agosto 25	6336	piccoli	270	1:23;47	»	»	86	1:73;67	8	1: 792	92	1:3,
Settembre 1	6336	attenuati	352	1:18	»	»	100	1:63;36	8	1: 792	78	1:1,
Settembre 9	2880	id.	154	1:18;70	»	»	40	1:72	3	1: 960	29	1:9,
Settembre 22	6336	id.	532	1:11;90	»	»	120	1:52;80	13	1: 487;38	66	1:5
Settembre 29	4608	id	240	1:19;16	»	»	88	1:52;36	9	1: 512	60	1:8,
Ottobre 14	6336	piuttosto turgidi	344	1:18;41	200	1:31;68	117	1:54;15	8	1: 792	117	1:1,
Ottobre 20	6912	molto grossi; corpo conico	592	1:11;67	170	1:40;65	114	1:60;63	9	1: 768	152	1:5
Ottobre 27	8064	id. id.	434	1:18;58	»	»	98	1:82;28	12	1: 672	154	1:2,
Novembre 10	5760	id. id.	474	1:14	»	»	83	1:69;50	8	1: 720	142	1:4
Novembre 24	10888	id. id.	1046	1:10;40	656	1:16;59	256	1:43	25	1: 435;52	118	1:9
Novembre 25	9432	id. id.	1008	1: 9;42	384	1:25	158	1:60	20	1: 471;60	178	1:5
Dicembre 1	5760	»	438	1:13	132	1:43;63	»	»	24	1: 240	64	1:90
Dicembre 15	10044	id. id.	962	1:11;37	492	1:22	224	1:48	18	1: 608	228	1:8
Dicembre 19	4320	piuttosto piccoli	»	»	132	1:32	86	1:50;23	4	1:1080	87	1:49,
Dicembre 25	4876	molto grossi; corpo conico	492	1: 9,91	280	1:17;41	142	1:34	9	1: 541;77	128	1:38
Dicembre 30	8352	id. id.	884	1: 9;50	400	1:21	168	1:50	15	1: 556;80	238	1:35

(*) *N.B.* — V. indica - *ventricolo* — I. - *intestina.*

ICIMASESTA

visceri nei Cavezzali maschi.

» parti, quando questo erano piccole od estremamente grosse; in quest'ultimo caso però si è aumentata la cifra delle unità.

RENI — peso relativo	VESCICA AEREA — peso assoluto	VESCICA AEREA — peso relativo	CUORE — peso assoluto	CUORE — peso relativo	OCCHI — peso assoluto	OCCHI — peso relativo	ENCEFALO — peso assoluto	ENCEFALO — peso relativo	PARTI DELL'ENCEFALO: emisferi cerebrali	PARTI DELL'ENCEFALO: corpi bigemini	PARTI DELL'ENCEFALO: cervelletto	PARTI DELL'ENCEFALO: midollo allungato	ECHINORINCHI: numero	ECHINORINCHI: grossezza	ECHINORINCHI: colore
»	»	»	7;1|2	1: 771	»	»	»	»	»	»	»	»	25. V. 5. I. (*)	avvizziti	auranziaco
:139;37	50	1:172;80	9	1: 960	31	1:278;30	9	1: 960	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	5	1: 921;60	»	»	7	1: 658;28	»	»	»	»	30. V. 5. I.	avvizziti	auranziaco
»	»	»	7;1|2	1: 843;57	»	»	8	1: 792	»	»	»	»	4. V. 8. I.	id.	id.
»	»	»	7;1|2	1: 843;57	»	»	8	1: 792	»	»	»	»	26. V. 10. I.	id.	id
»	»	»	4	1: 720	»	»	6;1|2	1: 445;71	»	»	»	»	15. V. 5. I.	id.	id.
»	»	»	7	1: 905;14	»	»	7	1: 905;14	1;1|2	3;1|2	1;1|2	1;2|3	30. V. 10. I.	id.	id
»	»	»	6	1: 768	»	»	8	1: 576	»	»	»	»	30. V. 10. I.	id.	id.
»	»	»	6	1:1056	»	»	8	1: 792	1;1|2	3;1|2	1	1;3|4	6. V. 2. I.	id.	id.
»	»	»	6	1:1152	»	»	7	1: 987;44	1;1|4	3	1;1|2	1;1|4	1. V. 0. I.	id.	id.
175;30	»	»	8	1:1008	»	»	7;1|2	1:1080	»	»	»	»	10. V. 6. I.	id.	id.
»	»	»	8	1: 720	»	»	8	1: 720	»	»	»	»	10. V. 5. I.	id.	id.
»	»	»	16	1: 680	»	»	11	1: 920	2	5	2	2	300. V. 40. I.	id.	id.
»	»	»	12	1: 786	»	»	12	1: 786	2;1|2	5;1|2	2	2	225. V. 55. I.	grossi e lunghi	gialli perlati
»	»	»	7	1: 823	»	»	8	1: 720	1;1|2	4	2	2	3. V. 4. I.	id.	gialli
»	»	»	13	1: 812	»	»	10	1:1094;40	1;1|2	5	1;1|2	2	6. V. 3. I.	atrofici	id.
205,71	25	1:172;80	5	1: 864	21	1:180	8	1: 540	»	»	»	»	50. V. 3. I.	vuoti	id
»	28	1:174	7	1: 696	»	»	8	1: 610	1;2|3	3;1|2	1;2|3	1;1|2	21. V. 4. I.	atrofici	giallo-rossi
»	40	1:209	10	1: 835	»	»	9	1: 929	1;1|2	4;1|2	1;1|2	1;1|2	30. V. 12. I.	lunghi e vuoti	id.

TEMPO DELL'ESAME	PESO TOTALE del corpo — grani	STATO dei CORPI ADIPOSI	VISCERI DIGERENTI — peso		TUBO GASTRO-ENTERICO — peso		FEGATO — peso		MILZA — peso		ORGA GENIT — pes	
			assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	rela
Gennaio 22	2450	grossi, tumidi; corpo conico	180	1:14	82	1:30	66	1:37	5	1: 490	21	1:8
Febbraio 19	10368	id. id.	1166	1: 8;89	776	1:13	354	1:29;28	17	1: 610	260	1:0
Marzo 8	3518	poco sviluppati	255	1:14	120	1:29	61	1:57;50	8	1: 439	30	1:7
Marzo 16	6912	»	636	1:11	393	1:17	128	1:54	10	1: 691	73	1:5
Aprile 11	8500	grossi	517	1:16;50	284	1:30	117	1:72;64	4	1:2125	288	1:9,51
Aprile 27	13392	grossissimi	1152	1:12;50	829	1:15;79	309	1:43;33	13	1:1030	265	1:0,50
Maggio 4	7064	piccoli	594	1:14	328	1:21;33	201	1:35	7	1:1009	228	1:1
Maggio 18	15120	grossi; corpo conico	735	1:20;50	532	1:28;50	190	1:80	13	1:1163	1336	1:1,31
Maggio 27	4508	grossi; bianchi	470	1: 9;59	275	1:16	184	1:25;50	8	1: 563;50	86	1:2,50
Giugno 2	3600	»	352	1:10;22	82	1:40;90	130	1:27;69	8	1: 450	236	1:5,1
Giugno 9	10368	piccoli	385	1:27	240	1:43	110	1:94	11	1: 942	472	1:2
Giugno 10	4320	»	300	1:14;40	»	»	60	1:72	»	»	278	1:5
Giugno 16	4032	»	257	1:15;68	86	1:48;88	46	1:87;65	6	1: 672	114	1:5
Giugno 30	7128	grossi; bianchi	574	1:12;45	428	1:16;20	134	1:53	12	1: 595	117	1:1

NI — so relativo	VESCICA AEREA — peso assoluto	VESCICA AEREA — peso relativo	CUORE — peso assoluto	CUORE — peso relativo	OCCHI — peso assoluto	OCCHI — peso relativo	ENCEFALO — peso assoluto	ENCEFALO — peso relativo	PARTI DELL'ENCEFALO emisferi cerebrali	PARTI DELL'ENCEFALO corpi bigemini	PARTI DELL'ENCEFALO cervelletto	PARTI DELL'ENCEFALO midollo allungato	ECHINORINCHI numero	ECHINORINCHI grossezza	ECHINORINCHI colore
:136	10	1:225	3;1|2	1: 714;75	14	1:175	5	1: 490	2|3	2;1|2	2|3	1	5. V. 2. I.	pieni	giallicci
:148	38	1:273	13	1: 805	44	1:235	9	1:1152	1;3|4	4;1|4	1;1|2	1;1|2	20. V. 15. I.	vuoti	id.
:117	18	1:195	5	1: 703	23	1:153	8	1: 438	1;1|2	3;3|4	1;1|2	1;3|4	35. V. 5. I.	semivuoti	gialli
:182	40	1:173	10	1: 691	44	1:134;16	10	1: 691;20	2	4	1;3|4	2;1|2	50. V. 15. I.	id., luoghi	id.
:202	62	1:137	9	1: 944	43	1:200	12	1: 708	2	5;1|2	2	2;1|4	100. V. 16. I.	grossi	aranciati
:142	65	1:206	15	1: 893	62	1:216	12	1:1116	2	5;1|2	2	2;1|2	60. V. 0. I.	piccoli, vuoti	giallicci
:141	46	1:153;50	8	1: 883	50	1:141	8	1: 883	»	»	»	»	14. V. 2. I.	id. id.	id.
:154	77	1:192	14	1:1080	40	1:378	9	1:1630	1;1|4	4	1;1|2	1;1|4	4. V. 0. I.	vuoti	id.
:147	22	1:204;90	6	1: 751;33	22	1:204;90	6	1: 791;33	»	»	»	»	10. V. 10. I.	semi-vuoti	id.
»	»	»	»	»	»	»	6	1: 600	1	2;1|2	1	1;1|4	24. V 6. I.	piuttosto grossi	gialli
:182	64	1:162	12	1: 864	42	1:247	11	1: 942	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	»	8	1: 540	»	»	»	»	6. V. 0. I.	3 grossi e 3 piccoli	3 gialli e 3 bianchi
»	»	»	»	»	»	»	9	1: 448	»	»	»	»	12. V 4. I.	avvizziti	gialli
:166	41	1:174	8	1: 891	34	1:210	7	1:1018	»	»	»	»	20. V. 5. I.	lunghi e grossi	giallicci

TAVOLA

Del peso dei visceri

TEMPO DELL' ESAME	PESO TOTALE del corpo — grani	STATO dei CORPI ADIPOSI	VISCERI DIGERENTI — peso		TUBO GASTRO-ENTERICO — peso		FEGATO — peso		MILZA — peso		ORGANI GENITALI — peso	
			assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo
Agosto 3	8064	»	413	1:10	290	1:28	113	1: 71	3	1:2688	193	1:
Agosto 11	5184	attenuati	300	1:17;28	»	»	95	1: 54;56	16	1: 324	78	1:
Settembre 30	4608	»	202	1:22;81	»	»	80	1: 57;60	5	1: 922;60	58	1:
Ottobre 13	7064	atrofici	714	1: 9;86	180	1:39;24	130	1: 54;33	9	1: 784;88	307	1:
Ottobre 21	6912	molto grossi; corpo conico	354	1:19;52	138	1:50; 8	68	1:101;64	8	1: 864	223	1:
Ottobre 29	12096	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Ottobre 29	10944	»	»	»	»	»	»	»	»	»	208	1:
Novembre 11	5472	piuttosto grossi	440	1:12;48	»	»	100	1: 54;72	5	1:1094;40	82	1:
Dicembre 1	6624	id.	450	1:14;72	120	1:55	162	1: 41	24	1: 276	254	1:
Dicembre 13	12096	grossi con tubercoli	1100	1:11	616	1:20	305	1: 40	20	1: 604;40	160	1:
Dicembre 16	8640	piccoli	930	1: 9;27	308	1:29	192	1: 45	10	1: 864	120	1:
Dicembre 21	4068	poco apparenti	222	1:17	120	1:33;90	114	1: 35;68	8	1: 508;50	68	1:
Dicembre 22	7488	molto grossi; corpo conico	540	1:13;86	340	1:22	200	1: 37;44	12	1: 624	86	1:
Dicembre 29	15542	id. id.	2076	1: 7;48	804	1:18	588	1: 26;43	28	1: 555	174	1:

...IMASETTIMA

...i *Cavezzali femmine.*

...NI — ...so relativo	VESCICA AEREA — peso assoluto	VESCICA AEREA — peso relativo	CUORE — peso assoluto	CUORE — peso relativo	OCCHI — peso assoluto	OCCHI — peso relativo	ENCEFALO — peso assoluto	ENCEFALO — peso relativo	PARTI DELL'ENCEFALO — emisferi cerebrali	corpi bigemini	cervelletto	midollo allungato	ECHINORINCHI — numero	grossezza	colore
:134;40	40	1:204;24	9	1: 896	38	1:212;21	10	1: 806;40	»	»	»	»	25. V. 5. I.	vuoti	gialli
»	»	»	6	1: 864	»	»	7;1|2	1: 694;28	»	»	»	»	40. V. 5. I.	lunghi ed avvizziti	bianco-gialli
»	»	»	6	1: 768	»	»	7	1: 658;28	1	3	1;1|4	1;3|4	20. V. 5. I.	avvizziti	gialli
»	»	»	7;1|2	1: 946	»	»	9	1: 784;88	1;1|4	4	2;1|2	2	0. V. 2. I.	lunghi	id.
»	»	»	5;3|4	1:1094;40	»	»	7	1· 987;43	1	3;1|2	1;1|4	1;1|4	8. V. 2. I.	avvizziti	id.
»	»	»	10	1:1240	»	»	13	1: 930;46	»	»	»	»	[pochi	id.	id.
»	»	»	9;1|2	1:1155;20	»	»	11	1: 995	»	»	»	»	10. V. 6. I.	id.	id.
»	»	»	7	1: 781	»	»	9	1: 608	»	»	»	»	9. V. 0. I.	id.	id.
»	»	»	8	1: 828	»	»	9	1: 736	1;3|4	4;1|2	1;3|4	1;3|4	10. V. 4. I.	grossi e lunghi	id.
»	»	»	17	1: 711	»	»	11	1:1100	2	4;1|3	2	2;2|3	40. V. 5. I.	avvizziti	id.
»	»	»	14	1: 617	»	»	10	1: 864	2	4	2	2	10. V. 4. I.	id.	id.
118;16	20	1:203;40	5	1: 813;60	20	1:203;40	8	1: 508;50	»	»	»	»	20. V. 6. I.	vuoti e lunghi	id.
»	»	»	9	1: 832	»	»	9	1: 832	1;2|3	4	1;2|3	1;2|3	18. V. 4. I.	avvizziti	id
»	75	1:207	22	1: 705	»	»	12	1:1296	2	5;1|2	2	2;1|2	80. V. 45. I.	lunghi e vuoti	giallo-rossi

TEMPO DELL'ESAME	PESO TOTALE del corpo — grani	STATO dei CORPI ADIPOSI	VISCERI DIGERENTI — peso		TUBO GASTRO-ENTERICO — peso		FEGATO — peso		MILZA — peso		ORGA GENIT — pes	
			assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	re
Gennaio 12	12092	atrofici	550	1:22	220	1:55	180	1:67	21	1: 575;80	596	1:
Gennaio 19	2810	grossi; corpo conico	270	1:10;40	126	1:22	88	1:32	6	1: 468	38	1.
Febbraio 2	10846	id. id.	1584	1: 6;84	1048	1:10	380	1:28;50	14	1: 775	222	1:
Febbraio 16	13071	id. id.	1088	1:12	732	1:19	380	1:34;50	15	1: 872	446	1: ;31
Marzo 2	11620	id. id.	966	1:12	540	1:21	408	1:28;50	18	1: 645	434	1:
Marzo 23	6700	id. id.	825	1: 8	262	1:26;33	150	1:45	14	1: 477	106	1:
Aprile 6	13248	grossi	894	1:14;81	508	1:26	347	1:38	15	1: 883	991	1: ;60
Aprile 20	15552	piuttosto grossi	971	1:16	565	1:27;50	382	1:40;71	24	1: 648	1912	1:
Maggio 5	6776	piccoli; senza corpo conico	456	1:15	270	1:25	171	1:39;62	8	1: 847	1322	1:
Maggio 19	14688	grossi	2895	1: 5	636	1:23	650	1:22;50	8	1:1836	750	1:
Giugno 8	8640	piuttosto grossi	432	1:20	268	1:32	146	1:59	5	1:1728	1398	1:
Giugno 10	6336	piccoli	262	1:24;18	130	1:48;73	80	1:79;20	7	1: 905	140	1:
Giugno 16	4608	»	245	1:18;80	170	1:27;10	112	1:41;14	6	1: 768	214	1:
Luglio 13	10368	»	586	1:18	280	1:37	146	1:35;40	6	1:1728	590	1

...l	VESCICA AEREA — peso		CUORE — peso		OCCHI — peso		ENCEFALO — peso		PARTI DELL'ENCEFALO				ECHINORINCHI		
...lativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo	assoluto	relativo	emisferi cerebrali	corpi bigemini	cervelletto	midollo allungato	numero	grossezza	colore
51	68	1:178	12	1:1008	»	»	9	1:1343	1;1|2	4	2	2	1. V. 1. I.	vuoti	gialli
17	12	1:234	3;1|2	1: 849;75	18	1:156	6	1: 468;35	1	3	3|4	1	5. V. 2. I.	id.	id.
06	70	1:155	23	1: 471;10	64	1:170	11	1: 986	2	5	2	2	140. V. 35. I.	semipieni	di colore vario
30	62	1:211	19	1: 688	56	1:233;50	12	1:1088	2;1|2	5	2	2;1|2	120. V. 20. I.	vuoti e corti	rossigni
05;50	70	1:166	17	1: 684	»	»	»	»	»	»	»	»	32. V. 6. I.	vuoti	id.
28	31	1:216	10	1: 670	35	1:191;15	8	1: 837;50	1;1|2	3;1|2	1;1|2	1;1|2	70. V. 6. I.	id.	arancio
47	70	1:192	13	1:1019	46	1:288	10	1:1325	2	4	2	2	100. V. 30. I.	id.	id.
16	80	1:194;32	17	1: 915	57	1:273	12	1:1296	2;1|2	5	1;3|4	2;3|4	120. V. 20. I.	semipieni	id.
09	35	1:193	7;1|2	1: 906	32	1:211;50	7;1|2	1: 906	1;1|4	3;1|2	1;1|4	1;1|4	50. V. 12. I.	piccoli e vuoti	id
31	62	1:216	»	»	46	1:320	9	1:1621	»	»	»	»	60. V. 15. I.	vuoti e lunghi	id.
01	46	1:188	11	1: 785;50	35	1:247	8	1:1080	1;1|2	3;1|2	1;1|2	1;1|2	12 V. 8. I.	vuoti	id.
»	»	»	»	»	»	»	8	1: 792	»	»	»	»	9. V. 7. I.	avvizziti	gialli
»	»	»	»	»	»	»	5	1: 921;20	»	»	»	»	20. V. 12. I.	vuoti	id
59;35	78	1:133	11	1: 943;54	50	1:207;36	9	1:1141	»	»	»	»	16. V. 5. I	id.	bianchi

Preceduto così colla Tavola, che contiene i fatti particolari riferibili al peso assoluto e relativo dei visceri nei Cavezzali maschi e femmine, di varie età, ed in tutte le stagioni dell'anno, per poter viemeglio riconoscere l'influenza delle età, sesso e stagioni sovra il detto peso, e per avere riuniti in un colpo d'occhio i fatti relativi, aggiungo ora qui la seguente.

TAVOLA DECIMAOTTAVA

Del peso relativo dei visceri nei Cavezzali secondo le età, sesso, e stagioni.

MEDIA	Visceri digerenti	Tubo gastro-enterico	Fegato	Milza	Organi genitali	Reni	Vescica aerea	Cuore	Encefalo	Occhi
nei piccoli maschi . . .	1:13;74	1:32;23	1:51;87	1:633;06	1:67;41	1:151;42	1:194;54	1:768;44	1: 582;87	1:178;22
nei grossi maschi	1:15;58	1:25;90	1:60;12	1:874;75	1:51;04	1:163;20	1:178;23	1:892;63	1: 952	1:226;38
più	1;84 piccoli	6;32 grossi	8;25 piccoli	241;69 piccoli	16;37 grossi	11;78 piccoli	16;31 grossi	124;22 piccoli	369;13 piccoli	48;16 piccoli
nelle piccole femmine .	1:16;46	1:27;66	1:45;95	1:680;91	1:59;78	1:117;58	1:218;70	1:815;27	1: 643;10	1:179;70
nelle grosse femmine ..	1:14;65	1:33;09	1:46;73	1:958;08	1:37;85	1:135;12	1:173;34	1:855;73	1:1030;41	1:231;36
più	1;81 grosse	5;43 piccole	0;78 piccole	277;17 piccole	21;93 grosse	17;94 piccole	45;36 grosse	40;46 piccole	387;31 piccole	51;66 piccole
maschi in generale	1:14;66	1:29;06	1:56	1:753;90	1:59;22	1:157;31	1:186;38	1:830;52	1: 767;43	1:202;38
femmine in generale ..	1:15;40	1:30;37	1:46;34	1:819;49	1:48;81	1:126;55	1:195;97	1:853;50	1: 836;75	1:205;53
più	0;74 maschi	0;69 maschi	9;66 femmine	65;59 maschi	10;41 femmine	30;76 femmine	8;59 maschi	4;98 maschi	69;32 maschi	3;15 maschi
Cavezzali in generale	1:13;03	1:29;98	1:51;17	1:786;69	1:54;01	1:141;93	1:191;17	1:833,01	1. 802;09	1:204;09
maschi – primavera ...	1:15;28	1:28;95	1:59;08	1:949;91	1:32;34	1:162	1:175;64	1:900;90	1: 867;63	1:228;12
estate	1:16;58	»	1:59;81	1:798;12	1:83;49	»	»	1:841;61	1: 732;73	
autunno	1:12;28	1:27;77	1:55;18	1:625;97	1:54;71		»	1:859;81	1: 834;44	
inverno	1:11;97	1:22;25	1:41;41	1:557;50	1:92	1:145;75	1:216;50	1:728;44	1: 692;80	1:174;29
semestre caldo ...	1:16;03	»	1:59;81	1:872;03	1:57;91	1:159;42	1:175;27	1:871;75	1. 800;18	1:231;40

	MEDIA	Visceri digerenti	Tubo gastro-enterico	Fegato	Milza	Organi genitali	Reni	Vescica aerea	Cuore	Encefalo	Occhi
STAGIONI	maschi, semestre freddo	1:12;44	»	1:49;81	1: 591;73	1:72;35	1:160;66	1:203;11	1:794;12	1: 763;62	1:175;4
	più nel semestre ..	3;59 freddo	»	10; freddo	280;30 freddo	15;44 caldo	1;24 caldo	27;84 caldo	77;63 freddo	36;56 freddo	58,9 fredd
	femmine — primavera .	1:16;47	1:30;79	1:44;44	1:1167;87	1:15;18	1:147;22	1:186;05	1:913;80	1:1134;02	1:257;8
	estate	1:16;73	»	1:64;05	1:1304;86	1:59;59	»	»	1:842;66	1: 719;65	»
	autunno	1:12;79	1:33;40	1:48;47	1: 682;79	1:58;29	»	»	1:883;92	1: 876;57	»
	inverno	1:11;87	1:25;55	1:39;26	1: 635;46	1:43;38	1:122;91	1:192;22	1:728;47	1: 944;50	1:187;(
	semestre caldo ...	1:16;53	»	1:52;74	1:1236;31	1:37;38	1:145;39	1:188;65	1:877;87	1: 926;83	1:251;5
	semestre freddo...	12;09	»	1:43;86	1: 659;12	1:50;83	1:122;23	1:196;67	1:806;19	1: 910;53	1:190;(
	più nel semestre ..	4;44 freddo	»	8;88 freddo	577;19 freddo	13;45 caldo	23;16 freddo	8;02 caldo	71;68 freddo	16;30 freddo	60,- fredd
STAGIONI E SESSO	primavera, nei maschi .	1:15;28	1:28;95	1:59;08	1: 949;94	1:32;34	1:162	1:175;64	1:900;90	1: 867;63	1:228;(
	primavera, nelle femmine	1:16;47	1:30;79	1:44;44	1:1167;87	1:15;18	1:147;22	1:186;05	1:913;80	1:1134;02	1:257;-
	più	1;19 maschi	1;84 maschi	14;64 femmine	217;93 maschi	17;16 femmine	14;78 femmine	10;41 maschi	13;10 maschi	266;49 maschi	29; masc
	estate, nei maschi	1:16;58	»	1:59;81	1: 798;12	1:83;49	»	»	1:841;61	1: 732;73	»
	estate, nelle femmine .	1:16;73	»	1:61;05	1:1304;86	1:59;59	»	»	1:842;66	1: 719;65	»
	più	0;15 maschi	»	1;24 maschi	606;74 maschi	23;90 femmine	»	»	1;05 maschi	13;08 femmine	»
	autunno, nei maschi ..	1:12;28	1:27;77	1:55;18	1: 625;97	1:54;71	»	»	1:859;81	1: 831;44	»
	autunno, nelle femmine	1:12;79	1:33;40	1:48;47	1: 682;79	1:59;29	»	»	1:883;92	1: 876;57	»
	più	0;51 maschi	5;63 maschi	6;71 femmine	43;18 maschi	3;58 maschi	»	»	24;11 maschi	42;13 maschi	»

MEDIA	Visceri digerenti	Tubo gastro-enterico	Fegato	Milza	Organi genitali	Reni	Vescica aerea	Cuore	Encefalo	Occhi
inverno, nei maschi ..	1:11;97	1:22;25	1:44;44	1: 557;50	1:92	1:145;75	1:216;50	1:728;44	1:692;80	1:174;29
inverno, nelle femmine	1:11;87	1:25;55	1:39;26	1: 635;46	1:43;38	1:122;91	1:192;22	1:728;47	1:944;50	1:187;68
più	0;10 femmine	3;30 maschi	5;18 femmine	77;96 maschi	48;62 femmine	22;84 femmine	24;28 femmine	0;03 maschi	251;70 maschi	13;39 maschi
semestre caldo, maschi	1:16;03	»	1:59;81	1: 872;03	1:57;91	1:159;42	1:175;27	1:871;75	1:800;18	1:274;40
femmine	1:16;53	»	1:59;74	1:1236;31	1:37;38	1:145;39	1:188;65	1:877;87	1:926;83	1:251;29
più	0;50 maschi	»	7;07 femmine	364;28 maschi	20;53 maschi	14;03 femmine	13;38 femmine	6;12 maschi	126;65 maschi	23;11 femmine
semestre freddo, maschi	1:12;44	»	1:49;81	1: 591;73	1:72;35	1:160;66	1:203;11	1:794;12	1:763;62	1:175;43
femmine	1:12;09	»	1:43;86	1: 659;12	1:50;83	1:122;23	1:196;67	1:806;19	1:910;53	1:190;83
più	0;35 femmine	»	5;95 femmine	67;39 maschi	21;52 femmine	38;43 femmine	6;44 femmine	12;07 maschi	146;91 maschi	15;40 maschi

CONSIDERAZIONI SULLE TAVOLE ANTECEDENTI.

Ho stimato bene di principiare la Tavola dal mese di luglio, cioè dall'epoca in cui sono già andati in frega i Cavezzali; poichè così si percorre gradatamente lo sviluppo annuo dei visceri sino all'epoca la più importante, quale appunto è quella della generazione; e per questo motivo la femmina che venne esaminata il 13 luglio, siccome non era ancora andata in frega, perciò venne classificata fra quelle di giugno.

Anderemo ora riepilogando quanto ci presentano gli addotti fatti relativamente al peso assoluto e relativo di ciascun viscere separatamente, e prima indicheremo quali sono i visceri più pesanti, seguendo l'ordine progressivamente decrescente: 1.° Tutti i visceri inservienti alla digestione, cioè il fegato, la milza, ed il tubo gastro-enterico coi suoi omenti o corpi adiposi, e questi visceri presi complessivamente; e notisi che il tubo gastro-enterico veniva reciso immediatamente al dissotto del diafragma membranoso. Tutti i visceri digerenti insieme uniti sono più pesanti degli altri visceri, eccettuato il tempo prossimo alla frega, epoca in cui qualche volta anche nei maschi gli organi genitali son più pesanti che tutti i visceri digerenti insieme uniti, locchè osservasi specialmente nelle femmine; 2.° Il tubo gastro-enterico reciso, come si disse, al livello del diafragma membranoso; ma il peso di detto tubo anche in alcuni maschi è minore di quello degli organi genitali nel tempo dei calori e della frega, e questo osservasi più di tutto nelle femmine in detta epoca, e così continua fino al principio di decembre; 3.° Il fegato, il quale nei maschi è più pesante che gli organi genitali da luglio fino ad ottobre; ma nelle altre epoche dell'anno in generale gli organi genitali pesano più che il fegato; nelle femmine poi questo viscere è in generale più pesante delle ovaia da agosto sino a febbraio; e da febbraio ad agosto le ovaia pesano più che il fegato; 4.° Gli organi genitali in ambedue i sessi, colle varietà però sovra indicate; 5.° I reni, i quali tanto nei maschi, come nelle femmine sono costantemente meno pesanti del fegato, e degli organi genitali; 6.° La vescica aerea, la quale è quasi sempre meno pesante che i reni; e questo tanto nei maschi quanto nelle femmine; 7.° La milza, la quale in 15 maschi si è trovata più pesante che l'encefalo ed il cuore; in 12 si è trovato

essere il suo peso ad un dipresso uguale a quello dei due indicati visceri; e soltanto in 5 maschi si è trovato essere la milza meno pesante dei due sovradetti visceri; così pure in 11 femmine si trovò che la milza era più pesante che il cuore e l'encefalo; in 5 il peso di tali visceri era ad un dipresso uguale; ed in 7 la milza pesava meno dei due indicati visceri; 8.° L'encefalo, poichè questo in 13 maschi pesava più che il cuore, mentre in 9 pesava meno del cuore; ed in 7 maschi il peso di questi due visceri era uguale; per lo contrario fra 24 femmine in 11 pesava più l'encefalo che il cuore; in altre 11 invece pesava più il cuore che l'encefalo, ed in 2 soltanto era eguale il peso di questi visceri; 9.° Siccome consultando la qui sottoposta Tavola vedesi che in questa specie di pesci il peso del cuore è minore di quello dell'encefalo, perciò ne risulta che nei Cavezzali il cuore è il viscere il meno pesante.

Avendo noi veduto, che nei diversi individui tanto maschi come femmine, varia moltissimo l'ordine del peso relativo della milza, dell'encefalo e del cuore, da un tale vario predominio degli indicati visceri si possono dedurre le varietà dei temperamenti.

Consultando la Tavola XVIII vedesi che nei Cavezzali in generale di ogni grossezza e sesso (non calcolando le piccole frazioni, e ritenendo per intiero il numero, alloraquando le frazioni passano la metà), il peso dei visceri relativo a quello di tutto il corpo tiene il seguente ordine progressivamente decrescente.

Visceri digerenti	Tubo gastro-enterico	Fegato	Organi genitali	Reni	Vescica aerea	Occhi	Milza	Encefalo	Cuore
1: 15	1: 30	1: 51	1: 54	1:142	1:191	1:204	1:787	1:802	1:833

Avendo noi sinora considerato il peso dei visceri in generale, passeremo ora a considerare ciascuno in particolare.

§ 1.° *Visceri digerenti.* Sotto questo nome comprendo il fegato, la milza, ed il tubo gastro-enterico con i corpi adiposi od omenti che lo circondano; e cogli alimenti e le feci in esso tubo contenute.

Consultando la Tavola XVIII (1) vedesi che varia alquanto la media del peso relativo dei visceri digerenti secondochè i Cavezzali sono piccoli o grossi; e qui avverto una volta per sempre, che sotto il nome di Cavezzali piccoli intendo quelli il di cui peso non eccede i 6 mila grani, e così non giungono al peso di undici oncie; e sotto il nome di grossi Cavezzali comprendo quelli il di cui peso oltrepassa quello di 6 mila grani. Noto altresì, che i Cavezzali da me detti piccoli li riguardo come giovani o di mezza età; ed i grossi li considero adulti e di età provetta. I Cavezzali più grossi da me esaminati furono presi nel Ticino in vicinanza di Vigevano, ed il massimo loro peso fu di 15500 grani.

Ora adunque consultando la detta Tavola vedesi che il peso relativo dei visceri digerenti è di 1;84 maggiore nei piccoli Cavezzali maschi che nei grossi. Per lo contrario nelle femmine il detto peso è di 1;81 maggiore nelle grosse che nelle piccole femmine. = Da ciò risulta che l'età giovanile fa sì che si aumenta il peso relativo dei visceri digerenti nei maschi, e per lo contrario diminuisce nelle femmine.

Paragonando il peso relativo di questi visceri nei maschi e nelle femmine in generale, si ha che il detto peso è di 0:74 maggiore nei maschi che nelle femmine; pertanto la diversità prodotta dal sesso quanto al detto peso od è nulla, od è ben piccola; ed un poco maggiore nel sesso mascolino.

Volendo noi ora calcolare l'influenza delle stagioni sopra il detto peso, consultando la Tavola vedesi che tanto nei maschi che nelle femmine il peso dei visceri digerenti, è maggiore: 1.° nell'inverno; 2.° nell'autunno; 3.° nella primavera; ed è minimo nell'estate, onde ne deriva che il detto peso è maggiore nel semestre freddo che nel caldo; e sotto il nome di semestre freddo, comprendo ottobre sino ad aprile; e da questo mese sino ad ottobre il semestre caldo. = Perciò il caldo fa sì che diminuisce il peso assoluto e relativo dei visceri inservienti alla digestione; e noterò io qui, che non solamente diminuisce il loro peso, ma che tutti i detti visceri hanno una minore consistenza, e le mem-

(1) Questa Tavola comprende soltanto i risultati di altre Tavole particolari fatte per determinare il peso relativo di ciascun viscere nei Cavezzali, divisi per età, sesso e stagioni; le quali Tavole ho stimato bene di sopprimere per abbreviare questo lavoro di già troppo lungo; lasciando a chi lo desidera di riconoscerne e verificarne i calcoli.

brane del tubo gastro-enterico sono più molli e più sottili; e per lo contrario acquistano una maggiore consistenza e spessezza nel semestre freddo e specialmente nell'inverno. Così pure il fegato nell'inverno è consistente e duro, mentre nell'estate il suo tessuto è molliccio. Devesi inoltre considerare lo stato dei corpi adiposi nelle diverse stagioni, dei quali noi ora parleremo.

§ 2.° *Corpi adiposi.* Sotto il nome di corpi adiposi s'intendono quei corpi pinguedinei, molli e candidi, che circondano il ventricolo e le intestina, e s'intromettono nelle loro circonvoluzioni, e servono di connessione fra gli intestini e la milza, ed i varii lobi del fegato. Sotto il nome di corpi adiposi comprendo altresì quei corpi pinguedinei di colore bianco o cinericcio e molli che trovansi, in alcune stagioni, lungo tutto il margine superiore degli organi genitali dei pesci tanto maschi che femmine.

Ho stimato bene di indicare anche lo stato dei corpi adiposi nelle diverse stagioni dell'anno: da queste osservazioni risulta che i detti corpi nei Cavezzali sono molto sviluppati dal mese di ottobre sino al mese di maggio; e specialmente nel mese di febbraio, cioè nel semestre freddo, e sono essi nulli e come atrofici nel semestre caldo, e specialmente nell'estate, onde lo sviluppo dei corpi adiposi corrisponde con quello degli organi genitali, tanto nei maschi come nelle femmine; e quando gli organi genitali sono intieramente svuotati, come questo accade sul principio dell'estate, poichè i Cavezzali vanno in frega dalla fine di giugno sino alla metà di luglio, sono nulli altresì in detta stagione i corpi adiposi. È sul principio di ottobre che nei Cavezzali principiano a svilupparsi i corpi adiposi; ed in generale hanno essi il loro maggiore incremento nel mese di febbraio, ed allora osservasi il da me detto corpo conico, cioè un corpo adiposo molto grosso e bianco, che in forma di cono col suo apice rivolto inferiormente si protende dall'estremità inferiore del ventricolo sino all'intestino retto. Notisi che i corpi adiposi si sviluppano più presto nei pesci grossi ed adulti, e più tardi nei piccoli e giovani. Quanto si disse sinora, si applica tanto ai corpi adiposi aderenti ai visceri digestivi, come a quelli aderenti agli organi genitali di ciascun sesso.

È opinione del celeberrimo Cuvier, che i corpi adiposi servano a mantenere il calore, ed alla nutrizione, e parlando dei mammiferi nota

che trovansi essi sviluppati specialmente attorno ai reni (1). Il citato autore si fonda su ciò, che i corpi adiposi sono molto sviluppati in alcuni animali specialmente nell' inverno; ed in alcuni mammiferi che vanno soggetti al torpore invernale, od ibernanti, sono molto sviluppati nell'autunno, e sono nulli nella primavera, onde servirono essi di nutrimento all'animale nell' inverno.

Io avviso che i corpi adiposi nei pesci, tanto quelli che sono aderenti al tubo gastro-enterico, fegato e milza, come quelli che aderiscono agli organi genitali, contribuiscono in qualche modo alla generazione. Osservo primieramente, che tali corpi adiposi, non solamente aderiscono ai visceri digerenti, ma anche agli organi genitali di ciascun sesso: osservo in secondo luogo, che lo sviluppo dei corpi adiposi principia nell'autunno, ed ottiene il massimo suo incremento nel mese di febbraio in quei pesci che vanno in frega nella primavera, come tutti i Ciprinoidei; e così si sviluppano maggiormente i corpi adiposi qualche tempo prima che gli organi genitali principiino a svilupparsi, poichè questo nei Ciprinoidei accade soltanto al principio di aprile. 3.° Rifletto che i corpi adiposi nei Ciprinoidei svaniscono soltanto nell' estate, e quando essi sono prossimi ad andare in frega, od è da poco tempo che sono andati in frega; ma nella primavera abbondano di alimenti; onde non sarebbe necessaria la presenza dei corpi adiposi nè per mantenere il calore, nè per servire di nutrimento ai pesci in tale stagione.

Per ultimo rifletto essere bensì vero che nei Ciprinoidei, ed in generale nei pesci, i corpi adiposi sia dei visceri digerenti, come degli organi genitali, trovansi molto sviluppati nell' inverno, e specialmente nel mese di febbraio; e tali pesci vanno poscia in frega nella primavera, cioè nei mesi di maggio o giugno; come il massimo numero dei pesci: ma nei pesci che vanno in frega nell'estate, nell'autunno o nell'inverno, i corpi adiposi, tanto dei visceri digerenti come degli organi genitali, non trovansi sviluppati nell' inverno, e nulli ed atrofici nell'estate, ma bensì sono sviluppati, od atrofici in diverse stagioni dell'anno, secondo che è diversa in essi l'epoca della frega. In tali pesci i corpi adiposi sono molto sviluppati tre o quattro mesi prima dell'epoca della frega, e sono attenuati, nulli od atrofici tosto dopo la detta epoca.

---

(1) Leçons d'Anatomie comparée, Tom. IV. pag. 91.

La Tinca va in frega in giugno e luglio; e nelle Tinche da me esaminate nel mese di luglio, delle quali due maschi e due femmine, i corpi adiposi in tale stagione erano nulli (1). = La *Scorpaena scrofa* ha due parti annui; uno in primavera e l'altro nell'autunno; ed in due maschi da me esaminati il 2 aprile, ed in un altro esaminato il 7 luglio, come pure in una femmina esaminata lo stesso giorno, i corpi adiposi erano nulli. = Il *Salmo fario* va in frega da settembre a decembre, ed in tre maschi da me esaminati dai 4 ai 9 luglio, dei quali due pesavano poco più che 4 mila grani, ed uno oltre 60 mila grani, i corpi adiposi erano poco sviluppati: in quattro femmine da me esaminate sui primi giorni di luglio, e che pesavano da 4 a 5 mila grani, i corpi adiposi erano molto sviluppati; per lo contrario in una femmina da me esaminata il 20 agosto, e che pesava circa 70 mila grani, i corpi adiposi erano poco sviluppati. = Il *Salmo alpinus* va in frega dalla fine di settembre a novembre; ed in un maschio, ed in una femmina esaminati il 9 giugno i corpi adiposi erano molto sviluppati; mentre in tre maschi, ed in tre femmine esaminati in ottobre, i corpi adiposi erano o piccolissimi o poco sviluppati. Perciò vedesi che anche nell'estate i corpi adiposi trovansi molto sviluppati in quei pesci che vanno in frega nell'autunno; onde il maggiore sviluppo dei corpi adiposi nei pesci non si ha in tutti i pesci nell' inverno, ma bensì tre o quattro mesi prima dell'epoca della frega, e perciò i corpi adiposi non servono alla nutrizione, ma contribuiscono in qualche modo alla generazione. = La *Perca fluviatilis* va in frega da febbraio sino a giugno: ed in quattro di questi pesci da me esaminati nel mese di agosto i corpi adiposi erano molto grossi; e per lo contrario in uno esaminato nel mese di febbraio i corpi adiposi erano nulli; quindi si hanno le medesime deduzioni sovra esposte. = La *Volà* va in frega in marzo, ed in un maschio esaminato il 29 marzo i corpi adiposi erano piccoli; ed in una femmina esaminata il 28 aprile i corpi adiposi erano nulli. = L'*Esox lucius* va in frega da febbraio ad aprile; ed in un piccolo maschio esaminato il 5 marzo i corpi adiposi erano piccoli; in un altro grosso maschio esaminato il 24 aprile i corpi adiposi erano spessi; ed

(1) Relativamente a questo fatto ed ai susseguenti vedasi la Tavola I.ª

in un terzo maschio esaminato sulla fine di settembre i corpi adiposi erano pinttosto spessi. Stanno perciò le medesime deduzioni.

Pertanto è regola generale che nei pesci in genere, tanto i corpi adiposi dei visceri digerenti, come quelli degli organi genitali, trovansi in generale sviluppati nell'inverno, cioè tre o quattro mesi prima dell'epoca della frega, poichè i pesci in generale vanno in frega nella primavera; ma alloraquando i pesci vanno in frega nell'autunno o nell'inverno, è nell'estate che trovansi in tali pesci sviluppati i detti corpi adiposi.

Noi ne conchiuderemo da ciò, che i corpi adiposi non servono nè al mantenimento del calore, nè alla nutrizione, poichè in alcuni pesci trovansi sviluppati anche nell'estate, alloraquando essi abbondano più di cibo; e considerando che i corpi adiposi in tutti i pesci trovansi sviluppati 3-4-5 mesi prima dell'epoca della frega, noi ne conchiuderemo che i detti corpi contribuiscono in qualche modo alla generazione: in qual modo poi essi o direttamente od indirettamente servano alla generazione, verrà da me spiegato altra volta.

Per ora aggiungerò aver noi di già notato superiormente, che nella stessa specie di pesci i corpi adiposi si sviluppano prima negli individui grossi ed adulti, e più tardi nei piccoli e giovani; ed è pur regola generale nei pesci e negli altri animali vertebrati di andare in frega ed in calore prima gli individui grossi ed adulti, e più tardi i piccoli e giovani; circostanza questa la quale sempre più comprova che i corpi adiposi contribuiscono alla generazione.

Si è detto superiormente che i corpi adiposi nei pesci, i quali vanno in frega nella primavera, trovansi molto sviluppati nell'autunno e specialmente nell'inverno; e sono essi come nulli nella primavera e più di tutto nell'estate; ed è questa anche una circostanza, la quale fa sì, che il peso dei visceri digerenti sia maggiore nell'autunno e nell'inverno, e minore nella primavera e nell'estate; onde il minor peso dei visceri digerenti pel semestre caldo non devesi soltanto attribuire al calore, ma anche alla circostanza che quella stagione è il tempo della frega, ed in tale epoca si diminuisce il volume e peso dei visceri digerenti, e si aumenta quello degli organi genitali (1).

(1) Stimo bene di osservare quanto ai corpi adiposi, che fra i pesci da me esaminati è nel'*Uranoscopus scaber*, *Boops salpa*, *Alosa fitta* e *Lota vulgaris*, che in tutte le stagioni dell'anno non ho mai riscontrato i detti corpi

§ 3.° *Tubo gastro-enterico.* Consultando la sovradetta Tavola vedesi che il peso relativo di questo tubo è di 6;32 maggiore nei grossi che nei piccoli maschi: per lo contrario il detto peso è di 5;43 maggiore nelle piccole che nelle grosse femmine. Perciò l'età adulta fa sì, che si aumenta il peso relativo del tubo gastro-enterico nei maschi, e per lo contrario diminuisce nelle femmine. = È ben facile il dare ragione di questo fenomeno; vedremo inferiormente che il peso relativo degli organi genitali è di gran lunga maggiore nelle femmine che nei maschi: e quando gli organi genitali sono più sviluppati, si diminuisce il peso dei visceri digerenti, e specialmente del tubo gastro-enterico; gli organi genitali sono di gran lunga più sviluppati nelle grosse che nelle piccole femmine, perciò nelle piccole comparativamente alle grosse prevale il peso del tubo gastro-enterico.

Nei maschi in generale il peso relativo di questo tubo è di 0;69 maggiore che nelle femmine; e perciò il sesso non apporta notabile varietà quanto al peso assoluto e relativo del tubo gastro-enterico.

Quanto all' influenza delle stagioni nei maschi vedesi che il peso assoluto e relativo di questo tubo è maggiore: 1.° nell'inverno; 2.° nell'autunno; 3.° nella primavera; non si è determinata l'influenza dell'estate per mancanza di osservazioni; e perciò il peso relativo del tubo gastro-enterico nei maschi siegue le medesime leggi come i visceri digerenti in generale quanto all'influenza delle stagioni. Nelle femmine il detto peso è maggiore: 1.° nell' inverno; 2.° nella primavera; 3.° nell'autunno.

Farò qui osservare che nell'inverno, tanto nei maschi come nelle femmine, si aumenta la spessezza e la consistenza delle membrane formanti il tubo gastro-enterico; e questa circostanza influisce di molto sul maggior peso assoluto e relativo di detto tubo. Invece nell'estate e nella primavera le dette membrane diventano molli, sottili e facili a lacerarsi; e così diminuisce in tali stagioni il loro peso assoluto e relativo.

Per riconoscere la riunita influenza del sesso e delle stagioni sopra il detto peso, consultando la Tavola si vede, che sia nell'autunno, come nell' inverno e nella primavera è esso costantemente maggiore nei maschi; e la proporzione siegue l'ordine sovra indicato progressivamente decrescente quanto alle stagioni.

Riepilogo. Risulta perciò: 1.° in quanto all'età, che nei maschi il peso del tubo gastro-enterico è maggiore nei grossi ed adulti, che nei

piccoli e giovani; ed osservasi il contrario nelle femmine; 2.° in quanto al sesso, che in ogni circostanza il peso relativo di questo tubo è alquanto maggiore nei maschi che nelle femmine; 3.° in quanto alle stagioni, tanto nei maschi come nelle femmine, il peso relativo di detto tubo è maggiore nell' inverno, ed è minore nell' autunno e nella primavera.

§ 4.° *Fegato.* Riferendosi sempre alla sopradetta Tavola, vedesi che nei piccoli Cavezzali maschi il peso del fegato è di 8; 25 maggiore che nei grossi: nelle femmine è soltanto di 0; 78 maggiore nelle piccole. Perciò l'età più giovane fa sì, che si aumenti il peso relativo del fegato, ma più nei maschi che nelle femmine. Nelle femmine in generale il fegato pesa 9; 66 più che nei maschi; perciò il sesso femminino fa sì, che aumenti alquanto e costantemente il peso del fegato in ogni circostanza di età e di grossezza del corpo. Si è già veduto antecedentemente essere regola generale nei pesci, che il fegato pesa più nelle femmine che nei maschi.

Quanto alle stagioni risulta, che il fegato nei maschi pesa più: 1.° nell' inverno; 2.° nell'autunno; 3.° nella primavera; 4.° nell'estate; onde ne deriva che il fegato pesa più nel semestre freddo che nel semestre caldo. Nelle femmine il fegato pesa più: 1.° nell' inverno; 2.° nella primavera; 3.° nell'autunno; 4.° nell'estate; ed anche nelle femmine il fegato pesa più nel semestre freddo che nel caldo.

Merita di osservare che nell' inverno il tessuto del fegato è duro e consistente, ed è piccola la cistifellea, ed è poca la quantità della bile in essa contenuta; mentre nell'estate il tessuto del fegato è molle; grossa la cistifellea, e ripiena di molta bile.

Quanto alle stagioni ed al sesso relativamente al peso del fegato risulta che in tutte le stagioni dell' anno, eccettuato l'estate, il fegato pesa più nelle femmine che nei maschi (1).

Conchiuderemo perciò, che l'età più giovanile, il sesso femminino, ed il semestre freddo, e specialmente l'inverno, fanno sì, che si aumenti il peso relativo del fegato: per lo contrario, l'età più adulta, il

(1) Sebbene nell'estate il peso relativo del fegato sia soltanto di 1; 24 maggiore nei maschi, pure è da notarsi questa circostanza, perchè vedremo inferiormente essere pur anche soltanto nell'estate, che l'encefalo pesa più nelle femmine che nei maschi; e così anche su questo rapporto havvi un'antitesi fra il fegato e l'encefalo.

sesso mascolino, ed il semestre caldo, e specialmente l'estate, fanno sì, che diminuisca il peso assoluto e relativo del fegato.

§ 5.° *Milza.* Tanto nei maschi come nelle femmine la milza pesa più nei piccoli che nei grossi Cavezzali; ed un tal peso è alquanto maggiore nelle femmine; quindi nell'età giovanile il peso relativo di questo viscere è maggiore che nell'età adulta.

Il peso di questo viscere è costantemente maggiore nei maschi considerati in generale, come pure in ogni circostanza di età e di grossezza del corpo. Pertanto la milza pesa costantemente più nei maschi, mentre il fegato pesa costantemente più nelle femmine.

Il peso della milza nei maschi è maggiore: 1.° nell'inverno: 2.° nell'autunno: 3.° nell'estate; ed è minimo nella primavera; pertanto ne deriva che il peso della milza è di molto maggiore nel semestre freddo che nel caldo.

Anche nelle femmine il peso della milza è maggiore: 1.° nell'inverno: 2.° nell'autunno: 3.° nella primavera; ed è minimo nell'estate; quindi il detto peso presenta poca diversità da quello dei maschi, nei quali è minimo nella primavera. Anche nelle femmine il peso della milza è maggiore nel semestre freddo; ed è di circa il doppio maggiore che nei maschi in tal semestre.

Vedesi da ciò che il peso di tutti i visceri digerenti, sia considerati complessivamente, come ciascuno in particolare, è sempre maggiore nel semestre freddo che nel caldo.

In tutte le stagioni dell'anno, ed in ciascun semestre il peso della milza è sempre maggiore nei maschi che nelle femmine, con questa diversità, che la proporzione è molto più ragguardevole nel semestre caldo che nel freddo.

Vedesi da ciò che il semestre freddo, e specialmente l'inverno fa sì, che si aumenti il peso assoluto e relativo della milza tanto nei maschi come nelle femmine; e nel semestre caldo si diminuisce un tal peso; con questa diversità, che nei maschi diminuisce più nella primavera che nell'estate, e nelle femmine invece diminuisce più nell'estate che nella primavera.

Risulta da queste osservazioni: 1.° che nell'età giovanile è maggiore il peso relativo della milza tanto nei maschi come nelle femmine: 2.° che in ogni circostanza di età, di grossezza e di stagione la milza pesa più nei maschi che nelle femmine. L'influenza che esercitano le stagioni sul

maggior peso della milza sui maschi è soltanto relativa alla proporzione, la quale è molto maggiore nel semestre caldo, che nel freddo.

L'unica diversità che havvi tra il peso relativo del fegato e quello della milza, è che la milza pesa sempre più nei maschi che nelle femmine: mentre il fegato non sempre, ma quasi costantemente pesa più nelle femmine.

§ 6.° *Organi genitali.* Sempre riferendosi alla suddetta Tavola, vedesi che gli organi genitali pesano più nei grossi che nei piccoli pesci, tanto nei maschi come nelle femmine; e perciò nell'età giovanile è minore il peso relativo degli organi genitali, e nell'età adulta invece si aumenta il detto peso, e consultando la Tavola vedesi che una tale diversità è molto maggiore nelle femmine che nei maschi. Vedesi da ciò che gli organi genitali, a diversità degli altri visceri finora esaminati, pesano più nei grossi ed adulti individui, che nei piccoli e giovani.

Dal paragone del peso degli organi genitali nei maschi e nelle femmine considerate in generale, vedesi che questi organi pesano più nelle femmine che nei maschi; e questo è costante in ogni circostanza di età e di grossezza del corpo.

Il peso degli organi genitali nei maschi è maggiore: 1.° nella primavera; 2.° nell'autunno; 3.° nell'estate; ed è minimo nell'inverno; onde ne risulta che gli organi genitali pesano più nel semestre caldo che nel freddo.

Il detto peso nelle femmine è maggiore di gran lunga: 1.° nella primavera; 2.° nell'inverno; 3.° nell'autunno; ed è minimo nell'estate.

Un tal vario peso degli organi genitali nelle femmine nelle diverse stagioni dell'anno in questo pesce dipende da ciò che i Cavezzali vanno in frega sulla fine di giugno; e nelle femmine principiano a svilupparsi le ovaia nei mesi di febbraio e marzo, onde il maggiore peso delle ovaia nell'inverno. Nei pesci che vanno in frega nell'autunno o nell'inverno, il peso degli organi genitali è vario in diverse stagioni; e trovasi allora maggiore o nell'autunno o nell'inverno.

Consultando la detta Tavola onde riconoscere l'influenza delle stagioni e del sesso sul peso degli organi genitali, vedesi che in tutte le stagioni dell'anno il peso relativo delle ovaia è sempre maggiore che quello dei testicoli, se si eccettui però l'autunno, nel qual tempo è un poco maggiore il peso relativo dei testicoli.

Conchiuderemo perciò in generale, che l'età più adulta, il sesso fem-

minino, e la stagione calda, e specialmente la primavera, fanno sì che si aumenti il peso assoluto e relativo degli organi genitali in ambedue i sessi nei Cavezzali; e per lo contrario l'età più giovanile, la stagione fredda e specialmente l'inverno fanno sì che rendasi minore il detto peso.

Riepilogo comparativo. Il peso relativo degli organi genitali è maggiore nei grossi ed adulti che nei piccoli e giovani; mentre il peso dei visceri digerenti è sempre maggiore nei piccoli che nei grossi individui: nei piccoli individui prevalgono le funzioni digestive; e nei grossi le funzioni generatrici sono più attive che nei piccoli. = Il peso degli organi genitali è maggiore nelle femmine che nei maschi; e così pure quello del fegato; circostanza questa la quale c'induce a credere che il fegato influisca sulla generazione. Perciò il peso relativo degli organi genitali presenta questo di diverso relativamente a quello degli altri visceri finora esaminati; cioè è esso maggiore negli individui grossi ed adulti, è maggiore nelle femmine, ed è finalmente maggiore nella primavera; perciò l'età adulta, il sesso femminino, e la calda stagione, e specialmente la primavera, fanno sì che si renda maggiore il peso assoluto e relativo degli organi genitali; e così quanto all'influenza delle stagioni nei Cavezzali, o nei pesci che vanno in frega sulla fine della primavera.

§ 7.° *Reni.* — *Età.* Il peso relativo di questi visceri è maggiore nei piccoli e giovani Cavezzali tanto maschi come femmine, ma in queste è molto maggiore che nei maschi. Paragonando il peso dei reni dei maschi e delle femmine considerati in generale, vedesi dalla Tavola che in queste è di circa un quarto maggiore che nei maschi; perciò il sesso femminino fa sì che in esso si aumenti alquanto e costantemente il peso assoluto e relativo dei reni in ogni circostanza di età e di grossezza.

Stagioni. Essendo i reni i visceri i più difficili a separarsi nei pesci, non vennero essi esaminati in tutte le stagioni dell'anno e non furono esaminati che in pochi individui, specialmente nell'estate e nell'autunno; ci limiteremo perciò a considerare l'influenza dell'inverno o della primavera sul peso relativo dei reni. Vedesi nella Tavola che tanto nei maschi come nelle femmine il peso di questi visceri è molto maggiore nell'inverno che nella primavera. Considerando l'influenza delle stagioni e del sesso, vedesi dalla Tavola, che in ogni stagione ed in ogni semestre il peso dei reni è sempre maggiore nelle femmine che nei maschi. Perciò conchiuderemo, che l'età giovanile, il sesso femminino,

e l' inverno influiscono per tal modo che si aumenta il peso assoluto e relativo dei reni.

Riepilogo comparativo. 1.° Il peso dei reni è maggiore nei piccoli Cavezzali tanto maschi come femmine, e così osservasi pure in generale quanto agli altri visceri, eccettuati gli organi genitali: 2.° il peso dei reni in ogni circostanza di età e di stagione è maggiore nelle femmine che nei maschi; e così osservasi pure quanto al peso degli organi genitali, e del fegato; mentre il peso della milza e del tubo gastro-enterico è maggiore nei maschi. Nell' inverno, tanto nei maschi come nelle femmine, si rende maggiore il peso relativo dei reni; ed accade pur anche lo stesso quanto agli altri visceri, eccettuati gli organi genitali. Nell' inverno tanto nei maschi come nelle femmine si aumenta il peso assoluto e relativo dei reni; ed in questa stagione si aumenta pur anche la secrezione delle orine.

§ 8.° *Vescica aerea.* Il peso di questa vescica è maggiore nei Cavezzali grossi ed adulti tanto maschi come femmine; ma in queste è di gran lunga maggiore che nei maschi, perciò nell'età adulta si aumenta il peso relativo della vescica aerea tanto nei maschi come nelle femmine, ed una tale influenza dell'età è molto maggiore nelle femmine: ambedue questi fatti osservansi pure e soltanto quanto agli organi genitali; ed è questo anche un motivo per credere che la vescica aerea influisca sulla generazione.

Paragonato il peso di questa vescica fra i maschi e le femmine in generale, vedesi dalla Tavola che essa pesa più nei maschi, e questo diversifica da quanto osservasi in ambedue i sessi quanto al peso comparativo degli organi genitali, dei reni, e del fegato; il peso dei quali visceri è sempre maggiore nelle femmine che nei maschi; per lo contrario il peso della vescica aerea, della milza, del tubo gastro-enterico, e di tutti i visceri digerenti è maggiore nei maschi che nelle femmine.

Stantechè non mi era propósto sul principio delle mie indagini di esaminare il peso assoluto e relativo di questa vescica in tutte le stagioni dell'anno, venne quasi costantemente lasciato l'estate e l'autunno; ci limiteremo perciò a considerare l' influenza dell' inverno e della primavera sul peso di detta vescica. Vedesi nella Tavola che tanto nei maschi come nelle femmine il peso di questa vescica è maggiore nella primavera che nell' inverno, ma con proporzioni ben diverse, cioè molto maggiore nei maschi; quindi ne risulta che tanto nei maschi come nelle

femmine il peso di questa vescica è maggiore nel semestre caldo che nel freddo; ma molto più nei maschi.

Volendo riconoscere l'influenza delle stagioni e del sesso sul peso di questa vescica, vedesi dalla Tavola che questa vescica in primavera pesa più nei maschi; e per lo contrario nell'inverno pesa più nelle femmine.

Risulta da ciò che nell'età adulta, nei maschi, e nella stagione calda, cioè nella primavera il peso di questa vescica è maggiore che nell'età giovanile, nelle femmine, e nella stagione fredda, cioè nell'inverno.

§ 9.° *Cuore.* Sempre riferendosi alla predetta Tavola, vedesi che nei Cavezzali piccoli e giovani tanto maschi come femmine la media del peso relativo del cuore è maggiore che nei grossi ed adulti, con questa diversità però, che nei maschi la proporzione è di gran lunga maggiore; quindi è che nell'età giovanile il peso relativo del cuore è maggiore che nell'età adulta.

Paragonando il peso relativo del cuore dei Cavezzali maschi e femmine in generale, vedesi che questo viscere pesa un poco più nei maschi che nelle femmine; perciò nel sesso mascolino prevale il peso del cuore, e nei maschi è maggiore la forza.

Quanto alle stagioni vien dimostrato che tanto nei maschi come nelle femmine il cuore pesa più: 1.° nell'inverno; 2.° nell'estate; 3.° nell'autunno; ed è esso minimo nella primavera; la qual cosa può dipendere dalla circostanza, che nella primavera sono molto sviluppati gli organi genitali in ambedue i sessi, quindi si diminuisce il peso relativo del cuore. Tanto nei maschi come nelle femmine il cuore pesa più nel semestre freddo che nel caldo; ed in una proporzione a un dipresso uguale; soltanto un poco maggiore nei maschi.

Indagando poi il vario peso relativo del cuore in ambedue i sessi nelle varie stagioni dell'anno, noi troviamo esser esso quasi perfettamente eguale nell'inverno; di pochissimo maggiore nei maschi nell'estate: vieppiù maggiore nella primavera; ed una tale proporzione nei maschi si aumenta nell'autunno; ma è regola costante che in ogni stagione dell'anno il cuore pesa alquanto più nei maschi.

Conchiudiamo perciò, che l'età più giovane, il sesso mascolino, e la stagione fredda e specialmente l'inverno influiscono per tal modo che si aumenta il peso relativo del cuore; mentre l'età provetta, il sesso femminino, la stagione calda, e specialmente la primavera influiscono

per tal modo che direttamente od indirettamente si diminuisce il peso relativo del cuore.

§ 10.° *Encefalo.* Sempre riferendosi all' indicata Tavola, vedesi che nei piccoli epperciò giovani Cavezzali, tanto maschi come femmine, il peso relativo dell'encefalo è di gran lunga maggiore che nei grossi ed adulti; e di circa un terzo in ambedue i sessi. Perciò nell'età giovanile è maggiore il peso relativo dell'encefalo.

Sesso. Dal paragone del peso relativo dell' encefalo dei Cavezzali maschi e femmine in generale, si ha anche che il detto peso è alquanto maggiore nei maschi. Perciò nel sesso mascolino si aumenta alquanto e costantemente il peso sì assoluto che relativo dell'encefalo in ogni circostanza di età e di stagioni.

Stagioni. Il peso relativo dell'encefalo nei maschi è maggiore: 1.° nell' inverno; 2.° nell'estate; 3.° nell'autunno, ed è esso minimo nella primavera.

Nelle femmine per lo contrario il detto peso è maggiore: 1.° nell'estate; 2.° nell' autunno; 3.° nell' inverno, ed è esso minimo nella primavera (1).

Una così sorprendente diversità del vario peso dell'encefalo in ambedue i sessi nelle diverse stagioni potrebbe forse da qualcuno attribuirsi a ciò che non si è agito in circostanze perfettamente eguali; poichè le osservazioni sul peso dell'encefalo nell'estate vennero instituite sopra otto maschi dei quali alcuni grossi ed altri piccoli; mentre furono fatte in tre femmine soltanto, e queste piuttosto piccole; ma scegliendo fra le osservazioni un egual numero di maschi e di femmine, e questi di peso perfettamente uguali, si vedrà non ostante che nell' estate il peso relativo dell'encefalo nelle femmine è costantemente alquanto maggiore che nei maschi, come lo dimostra il seguente piccolo quadro.

---

(1) Merita osservazione che il peso relativo di tutti i visceri in generale, eccettuati però gli organi genitali nei Cavezzali tanto maschi come femmine, è sempre minore nella primavera, che nelle altre stagioni dell'anno; e questo dipende da ciò, che questo pesce va in frega sul finire di giugno, onde nella primavera gli organi genitali tanto nei maschi come nelle femmine sono sviluppatissimi; e da questa circostanza proviene il minor peso relativo di quasi tutti i visceri nella primavera, eccettuato il fegato.

PESO DELL' ENCEFALO

MASCHI				FEMMINE			
TEMPO dell'esame	PESO totale del corpo	PESO DELL'ENCEFALO assoluto	PESO DELL'ENCEFALO relativo	TEMPO dell'esame	PESO totale del corpo	PESO DELL'ENCEFALO assoluto	PESO DELL'ENCEFALO relativo
Agosto 4	8640	9	1:960	Agosto 3	8064	10	1:806;40
Agosto 11	4608	7	1:658;28	Agosto 11	5184	7;1/2	1:694;28
Sett.re 29	4608	8	1:576	Sett.re 30	4608	7	1:658;28
Totale	17856	Media nei maschi ..	1:731;42	Totale	17856	Media	1:719;65
Media	5952	Media nelle femmine.	1:719;65	Media	5952		
		Più nelle femmine.	11;77				

Consultando la Tavola, vedesi che il peso relativo dell'encefalo nelle femmine, considerate in generale nell'estate, è maggiore di 13;08; e dal sovraesposto quadro, il quale comprende tre maschi e tre femmine, la media del cui peso totale del corpo è uguale, risulta che nell'estate il peso relativo dell'encefalo nelle femmine è maggiore che nei maschi di 11;77; perciò è costante che anche in circostanze perfettamente uguali di età e di grossezza del corpo, il peso relativo dell'encefalo nell'estate è alquanto maggiore nelle femmine che nei maschi.

Una tale diversità del maggiore o minor peso relativo dell'encefalo nei maschi e nelle femmine nelle diverse stagioni dell'anno, cioè che nei maschi è di gran lunga maggiore nell'inverno; mentre nelle femmine è maggiore nell'estate, ci rende forse ragione del fatto già osservato

dagli antichi, cioè che i maschi sono portati alla venere nell'inverno, e le femmine nell'estate.

Il peso dell'encefalo è maggiore nel semestre freddo che nel caldo, tanto nei maschi come nelle femmine; ma in proporzione di più del doppio maggiore nei maschi.

Stagioni e *sesso*. Nell'autunno, nell'inverno, e massime nella primavera il peso dell'encefalo è di gran lunga maggiore nei maschi che nelle femmine; ed in una proporzione ad un dipresso uguale nell'inverno e nella primavera, molto minore nell'autunno; ma nell'estate invertesi questa regola, ed il peso relativo dell'encefalo è maggiore nelle femmine.

Nel semestre caldo come nel freddo il peso relativo dell'encefalo è maggiore nei maschi che nelle femmine, ed in una proporzione ad un dipresso eguale, ma un poco maggiore nel semestre freddo.

Riepilogo. 1.° L'età giovanile influisce per tal modo che si aumenti il peso relativo dell'encefalo tanto nei maschi come nelle femmine, e presso a poco nella medesima proporzione; ed il medesimo fenomeno osservasi pure in generale negli altri visceri, ad eccezione degli organi genitali e della vescica aerea; 2.° il sesso influisce per tal modo, che nei maschi il peso relativo dell'encefalo è maggiore che nelle femmine, e costituisce circa la 12.ª parte di più che nelle femmine; 3.° le stagioni nei maschi influiscono per tal modo, che il peso relativo dell'encefalo sia maggiore: 1.° nell'inverno; 2.° nell'estate; 3.° nell'autunno, e minimo nella primavera. Invece nelle femmine le stagioni influiscono per tal modo, che il peso relativo dell'encefalo è maggiore: 1.° nell'estate; 2.° nell'autunno; 3.° nell'inverno, ed è minimo nella primavera. Nel semestre freddo tanto nei maschi come nelle femmine è maggiore il peso relativo dell'encefalo che nel semestre caldo; ma in proporzione diversa; cioè del doppio maggiore nei maschi. 4.° Nella primavera nei maschi il peso relativo dell'encefalo è di gran lunga maggiore che nelle femmine, ed una tale proporzione è di circa la 3.ª parte: nell'estate per lo contrario è di poco maggiore nelle femmine il peso relativo dell'encefalo; nell'autunno è di poco maggiore il detto peso nei maschi; e nell'inverno è di gran lunga maggiore nei maschi; ed una tale proporzione è di circa la 3.ª parte. Nel semestre caldo è maggiore il peso relativo dell'encefalo nei maschi, e di circa la 6.ª parte; ed è pure maggiore nel semestre freddo, e di circa la 5.ª parte.

Perciò conchiuderemo che l'età giovanile, ed il sesso mascolino in-

fluiscono per tal modo, che si aumenta il peso relativo dell'encefalo. Il semestre freddo e specialmente l'inverno nei maschi fa sì che si aumenti il peso relativo dell'encefalo; e per lo contrario nelle femmine è nell'estate che esso diventa maggiore.

Dall'osservazione vien dimostrato che il peso dell'encefalo non si aumenta in proporzione del maggior peso del corpo, e per grossi che siano i Cavezzali tanto maschi come femmine, l'encefalo non eccede mai il peso di 13 grani.

Devesi qui osservare che anche nei Cavezzali accade quanto abbiamo già notato occorrere nei pesci in generale, cioè che se sono essi piccoli, l'encefalo pesa più che il cuore; e se sono molto grossi, il cuore pesa più che l'encefalo. Consultando la Tavola dei Cavezzali tanto maschi come femmine, vedesi che la verità della seconda proposizione viene confermata da quanto osservasi nei Cavezzali maschi del 24 novembre; 16 e 30 decembre; 19 febbraio; 27 aprile; 18 maggio, e 9 giugno; e nelle femmine 13, 16, e 29 dicembre; 12 gennaio; 2 e 16 febbraio; 23 marzo; 6 e 20 aprile; 8 giugno, e 13 luglio.

Deduzioni. — 1.° *Età.* Nell'età giovanile il peso relativo dell'encefalo (come quello di tutti i visceri in generale; eccettuati gli organi genitali e la vescica aerea) è maggiore che nell'età adulta, essendo il volume del corpo non ancora abbastanza sviluppato; ed in detta età prevale la sensibilità. 2.° *Sesso.* Nei maschi è maggiore il peso relativo dell'encefalo, e nei maschi prevale la forza; e sono più sviluppate le capacità animali. 3.° *Stagioni.* Nei maschi il peso relativo dell'encefalo è maggiore nell'inverno; e per lo contrario nelle femmine è maggiore nell'estate; ed i maschi sono più portati alla venere nell'inverno; e le femmine nell'estate, come già dissero gli antichi.

§ 11.° *Peso delle varie parti dell'encefalo.* Onde poter meglio riconoscere il peso delle quattro parti principali dell'encefalo, cioè emisferi cerebrali, corpi bigemini, cervelletto, e midollo allungato, stimo bene di dare la seguente Tavola.

TAVOLA

Del peso dell'encefalo e delle varie sue parti nei Cavezzali.

Maschi

TEMPO DELL' ESAME	PESO del corpo — grani	ENCEFALO	PARTI DELL'ENCEFALO			
			emisferi cerebrali	corpi bigemini	cervelletto	midollo allungato
Settembre 22	6336	7	1;1|2	3;1|2	1;1|2	1;2|3
Ottobre 14	6336	8	1;1|2	3;1|2	1	1;3|4
Ottobre 20	6912	7	1;1|4	3	1;1|2	1;1|4
Novembre 24	10888	11	2	5	2	2
Novembre 25	9432	12	2;1|2	5;1|2	2	2
Dicembre 1	5760	8	1;1|2	4	2	2
Dicembre 15	10944	10	1;1|2	5	1;1|2	2
Dicembre 25	4876	8	1;2|3	3;1|2	1;2|3	1;1|2
Dicembre 30	8352	9	1;1|2	4;1|2	1;1|2	1;1|2
Gennaio 22	2450	5	2|3	2;1|2	2|3	1
Febbraio 19	10368	9	1;3|4	4;1|4	1;1|2	1;1|2
Marzo 8	3518	8	1;1|2	3;3|4	1;1|2	1;3|4
Marzo 16	6912	10	2	4	1;3|4	2;1|2
Aprile 11	8500	12	2	5;1|2	2	2;1|4
Aprile 27	13392	12	2	5;1|2	2	2;1|2
Maggio 18	15120	9	1;1|4	4	1;1|2	1;1|4
Giugno 2	3600	6	1	2;1|2	1	1;1|4

Femmine

TEMPO DELL' ESAME	PESO del corpo — grani	ENCEFALO	PARTI DELL'ENCEFALO			
			emisferi cerebrali	corpi bigemini	cervelletto	midollo allungato
Settembre 7	4608	7	1	3	1;1|4	1;3|4
Ottobre 13	7064	9	1;1|4	4	2;1|2	2
Ottobre 21	6912	7	1	3;1|2	1;1|4	1;1|4
Dicembre 1	6624	9	1;3|4	4;1|2	1;3|4	1;3|4
Dicembre 13	12096	11	2	4;3|4	2	2;2|3
Dicembre 16	8640	10	2	4	2	2
Dicembre 22. ...	7488	9	1;2|3	4	1;2|3	1;2|3
Dicembre 29	15542	12	2	5;1|2	2	2;1|2
Gennaio 12	12092	9	1;1|2	4	2	2
Gennaio 19	2810	6	1	3	3|4	1
Febbraio 2	10846	11	2	5	2	2
Febbraio 16.....	13071	12	2;1|2	5	2	2;1|2
Marzo 23	6700	8	1;1|2	3;1|2	1;1|2	1;1|2
Aprile 6	13248	10	2	4	2	2
Aprile 20	15552	12	2;1|2	5	1;3|4	2;3|4
Maggio 5	6776	7;1|2	1;1|4	3;1|2	1;1|4	1;1|4
Giugno 8	8640	8	1;1|2	3;1|2	1;1|2	1;1|2

Ricapitolazione. Fra 5 maschi piccoli le prominenze orbicolari costituivano la metà del peso dell'encefalo in 2; e costituivano quasi la metà di detto peso in 3.

Fra 12 maschi grossi, in 8 le prominenze orbicolari costituivano quasi la metà del peso totale dell'encefalo; ed in 3 costituivano la metà; ed in uno soltanto erano un grano meno della metà.

Fra 2 femmine piccole, in una le prominenze orbicolari costituivano quasi la metà, ed in un'altra costituivano la metà precisa.

Fra 15 femmine grosse, in 8 le prominenze orbicolari costituivano quasi la metà del peso totale dell' encefalo; in 2 costituivano la metà precisa; ed in 3 costituivano un grano meno della metà.

Onde ne risulta, che tanto nei maschi come nelle femmine le prominenze orbicolari per lo più costituiscono quasi la metà del peso totale dell'encefalo: cioè mezzo grano meno della metà, e sopra 34 pesci esaminati tra maschi e femmine questo si osservò in 20. In 8 si vide che le prominenze orbicolari costituivano la metà precisa del peso totale dell'encefalo; ed in 6 le dette prominenze pesavano un grano meno della metà del peso totale dell'encefalo; perciò la regola generale è, che le prominenze orbicolari costituiscono quasi la metà del peso totale dell'encefalo; e questo in ogni stagione tanto nei maschi come nelle femmine; senonchè vedesi che i corpi bigemini costituiscono la metà precisa del peso totale dell' encefalo più frequentemente nei maschi che nelle femmine.

Fra 17 maschi, in 9, dopo i corpi bigemini, la parte più pesante dell'encefalo era il midollo allungato: in 2 erano gli emisferi cerebrali; in altri 2 il cervelletto era il più pesante, in uno gli emisferi cerebrali ed il cervelletto pesavano egualmente ed il meno pesante era il midollo allungato; in un altro il cervelletto ed il midollo allungato pesavano egualmente, e gli emisferi cerebrali erano i meno pesanti: finalmente, in 2 gli emisferi cerebrali, il cervelletto, ed il midollo allungato pesavano egualmente.

Perciò riterremo che nei maschi per lo più, dopo i corpi bigemini, la parte più pesante dell'encefalo è il midollo allungato.

Fra questi 17 maschi, in 7 erano gli emisferi cerebrali ed il cervelletto le parti meno pesanti dell'encefalo: in 2 era il cervelletto: in altri 2 erano gli emisferi ed il midollo; ed in altri 2 era il cervelletto

ed il midollo: in 2 pure era il cervelletto: in uno erano gli emisferi cerebrali; ed in uno finalmente era il midollo allungato.

Fra 17 femmine, in 8 gli emisferi cerebrali, il cervelletto ed il midollo allungato pesavano egualmente: in 4 la parte più pesante, dopo i corpi bigemini, era il midollo allungato; in una era il cervelletto: in 2 erano gli emisferi cerebrali ed il midollo; ed in 2 pur anco era il cervelletto ed il midollo allungato.

Perciò conchiuderemo, che per lo più nelle femmine gli emisferi cerebrali, il cervelletto, ed il midollo allungato hanno lo stesso peso. Si è veduto superiormente che nei maschi per lo più è il midollo allungato la parte più pesante dell'encefalo dopo i corpi bigemini.

Fra le 17 femmine, in 4 gli emisferi cerebrali erano la parte meno pesante dell'encefalo; in 3 era il cervelletto il meno pesante; ed in 2 erano gli emisferi cerebrali ed il cervelletto contemporaneamente. Si è veduto che nei maschi per lo più sono gli emisferi cerebrali in un col cervelletto le parti meno pesanti dell'encefalo; ed in un solo furono gli emisferi cerebrali; perciò conchiuderemo che in generale questi emisferi sono più sviluppati nei maschi che nelle femmine.

§ 12.° *Occhi.* — *Età.* Dalla Tavola risulta che il peso relativo di questi organi è alquanto maggiore nei piccoli e giovani Cavezzali, che nei grossi ed adulti, e questo ci indica, che nell'età giovanile gli occhi sono in proporzione più sviluppati che nell'età adulta, come osservasi in generale rapporto a tutti gli altri visceri.

Sesso. Non apporta questo mutazione sensibile quanto al peso relativo di questi organi, poichè a un dipresso è il medesimo tanto nei maschi come nelle femmine; ed è di poco prevalente nei maschi.

Stagioni. Tanto nei maschi come nelle femmine il peso relativo degli occhi è maggiore nell' inverno e nel semestre freddo che nella primavera e nel semestre caldo; ed in una proporzione ad un dipresso eguale in ambedue i sessi; l'essere il peso relativo degli occhi di gran lunga maggiore nell' inverno che nella primavera, in ambedue i sessi dipende da ciò che nella primavera gli organi genitali sono molto sviluppati, onde si aumenta ragguardevolmente il peso totale del corpo.

§ 13.° *Vermi nel tubo gastro-enterico.* Il verme che costantemente trovasi nel tubo gastro-enterico dei Cavezzali è l'*Echinorinchus nodulosus* di Rudolfi. Non è qui mia intenzione di fare tutte le considera-

zioni relative a questo argomento, poichè questi esige un lavoro a parte. Non ho però voluto lasciar di indicare il numero, la sede, la grossezza, ed il colore di questi vermi, perchè si conoscano tutte le circostanze relative al loro numero, grossezza e colore di tali vermi in un colla stagione nella quale si trovano diversamente modificati, e col diverso sviluppo dei visceri. Noterò qui in quanto alla sede, che alloraquando nella Tavola dopo il numero di tali vermi è indicato V. significa il numero dei vermi esistenti nel ventricolo; e quando dopo un tal numero è indicato I. significa il numero dei vermi esistenti nell'intestina. Non lascierò qui di notare frattanto, che parlando in generale trovasi un maggior numero di questi vermi nei grossi pesci che nei piccoli; che trovansi inoltre essi in maggior numero dal mese di dicembre al mese di maggio, ed inoltre che in detta epoca sono essi più grossi e più sviluppati, e sono invece vuoti ed avvizziti da giugno a tutto novembre. Questo è tale argomento, che esige un lavoro a parte, e che io annunzio per prender data.

Termino col dare il seguente

RIEPILOGO GENERALE

DEI FATTI RELATIVI ALLE ETÀ, SESSO, E STAGIONI.

Peso dei visceri. Dalla Tavola XVIII viene a risultare che nei Cavezzali in generale di ogni grossezza, e sesso (non calcolando le piccole frazioni, e ritenendo per intiero il numero, quando le frazioni passano la metà) il peso dei visceri relativo a quello di tutto il corpo tiene il seguente ordine progressivamente decrescente:

Visceri digerenti	1 : 15.	Vescica aerea	1 : 191.
Tubo gastro-enterico ...	1 : 30.	Occhi	1 : 204.
Fegato	1 : 51.	Milza	1 : 787.
Organi genitali	1 : 54.	Encefalo	1 : 802.
Reni	1 : 142.	Cuore	1 : 833.

Vedesi perciò, che nei Cavezzali è maggiore il peso assoluto e relativo dei visceri digerenti considerati complessivamente, cioè tubo gastro-

enterico, fegato, e milza, vale a dire dei visceri, che direttamente servono alla conservazione della vita individuale, ed indirettamente concorrono alla propagazione della specie.

Tosto dopo i visceri digerenti, i più pesanti sono gli organi genitali; tengon dietro a questi i reni, e la vescica aerea, poichè anche questi visceri contribuiscono alla generazione. Dopo questi visceri sono gli occhi, il di cui peso sì assoluto, che relativo è maggiore di quello dei visceri susseguenti, ed il maggior volume e peso degli occhi nei pesci concorda col maggior volume e peso dei loro corpi bigemini. L'encefalo, e specialmente il cuore sono i visceri meno pesanti: e nei pesci è pochissima la vita di relazione, ed è meno attiva la circolazione, e sono essi animali a sangue freddo; onde si direbbe che i pesci sono unicamente creati per crescere e propagarsi.

Influenza dell'età. Dalle osservazioni risulta, che nei piccoli e giovani Cavezzali maschi è maggiore che nei grossi il peso relativo dei visceri digerenti considerati in complesso, come pure del fegato, della milza, dei reni, del cuore, dell' encefalo e degli occhi; e per lo contrario è maggiore nei grossi ed adulti Cavezzali il peso relativo del tubo gastro-enterico, degli organi genitali, e della vescica aerea; nelle femmine osservasi pure ad un dipresso la medesima regola, eccettuato che nelle femmine il peso del tubo gastro-enterico è maggiore nelle piccole, che nelle grosse.

Intanto è maggiore il peso relativo dei visceri in generale, ad eccezione degli organi genitali, e della vescica aerea, nei piccoli e giovani individui, poichè in essi sono più sviluppati i visceri, che il rimanente del corpo: ed il contrario osservasi nei grossi ed adulti, poichè i visceri non ottengono in essi uno sviluppo proporzionato a quello del corpo: quindi noi ne conchiuderemo che i visceri in generale, ad eccezione degli organi genitali e della vescica aerea, trovansi in proporzione più sviluppati nei giovani pesci, che negli adulti: e nei giovani le funzioni tutte si eseguiscono con maggiore alacrità, che negli adulti.

È regola costante, che nei piccoli pesci pesa più l'encefalo che il cuore; ed osservasi il contrario nei molto grossi.

Influenza del sesso. Il peso assoluto ed anche relativo dei visceri digerenti in generale, del tubo gastro-enterico, della milza, della vescica aerea, del cuore e degli occhi è di poco maggiore nei maschi che nelle femmine; per lo contrario il peso dell'encefalo è di circa la 12.ª parte

maggiore nei maschi che nelle femmine. Invece nelle femmine il peso relativo del fegato, degli organi genitali, e dei reni è di gran lunga maggiore che nei maschi. Perciò il sesso femminino influisce per tal modo, che si rende maggiore in esso il peso assoluto e relativo del fegato, degli organi genitali, e dei reni; mentre il peso degli altri visceri, e degli occhi è maggiore nei maschi, che nelle femmine.

Influenza delle stagioni. Il peso relativo dei visceri digerenti nei maschi in generale è maggiore: 1.° nell'inverno; 2.° nell'autunno; 3.° nella primavera; 4.° nell'estate. Il peso del fegato nei maschi tiene pure la medesima regola nelle diverse stagioni. Il peso della milza è maggiore: 1.° nell'inverno; 2.° nell'autunno; 3.° nell'estate; 4.° nella primavera. Il peso degli organi genitali è maggiore: 1.° nella primavera; 2.° nell'autunno; 3.° nella state; ed è minimo nell'inverno. Il peso del cuore è maggiore: 1.° nell'inverno; 2.° nell'estate; 3.° nell'autunno; ed è minimo nella primavera; e siegue pure la medesima regola il peso relativo dell'encefalo: onde il cuore e l'encefalo riconoscono la medesima influenza dalle stagioni.

Nei maschi nel semestre freddo è maggiore il peso relativo dei visceri digerenti in generale, del fegato, della milza, del cuore, dell'encefalo e degli occhi; ed invece è maggiore nel semestre caldo il peso relativo degli organi genitali, dei reni, e della vescica aerea.

Nelle femmine il peso relativo dei visceri digerenti è come nei maschi maggiore: 1.° nell'inverno; 2.° nell'autunno; 3.° nella primavera; ed è minimo nell'estate. Il peso relativo del fegato nelle femmine è maggiore: 1.° nell'inverno; 2.° nella primavera; 3.° nell'autunno; ed è minimo nell'estate (1). Il peso della milza è maggiore: 1.° nell'inverno: 2.° nell'autunno; 3.° nella primavera; ed è minimo nell'estate. Il peso degli organi genitali è maggiore: 1.° nella primavera; 2.° nell'inverno: 3.° nell'autunno; ed è minimo nell'estate. Il peso del cuore è maggiore: 1.° nell'inverno; 2.° nell'estate; 3.° nell'autunno; ed è minimo nella primavera. Il peso relativo dell'encefalo è maggiore: 1.° nell'estate; 2.° nell'autunno; 3.° nell'inverno; ed è minimo nella primavera.

---

(1) Merita di esser osservata questa circostanza, che il peso sia assoluto che relativo del fegato tanto nei maschi come nelle femmine, è massimo nell'inverno, ed è minimo nell'estate; e che nell'inverno è poca la quantità della bile, ed è grandissima nell'estate

È a notarsi questa circostanza, che nelle femmine il peso relativo dell'encefalo è maggiore nell'estate: mentre è in questa stagione, che è minimo il peso relativo del fegato: onde pare che siavi un'antitesi tra lo sviluppo dell'encefalo e del fegato delle femmine nell'estate.

Nelle femmine nel semestre freddo trovasi maggiore il peso relativo dei visceri digerenti, del fegato, della milza, dei reni, del cuore, dell'encefalo, come pure degli occhi; ed invece nel semestre caldo trovasi maggiore il peso relativo degli organi genitali, e della vescica aerea.

Influenza delle stagioni e del sesso. Il peso relativo dei visceri digerenti è sempre maggiore nei maschi in tutte le stagioni dell'anno, eccettuato l'inverno. Il peso relativo del fegato è notabilmente maggiore nelle femmine che nei maschi in tutte le stagioni dell'anno, eccettuato l'estate, epoca in cui è di poco maggiore nei maschi. Il peso relativo della milza è in ogni stagione maggiore nei maschi. Il peso relativo degli organi genitali è di gran lunga maggiore nelle femmine in ogni stagione dell'anno; eccettuato l'autunno, nel qual tempo il detto peso è un poco maggiore nei maschi. Il peso relativo dei reni nella primavera, e nell'inverno è maggiore nelle femmine, che nei maschi. Il peso relativo della vescica aerea è maggiore nei maschi in primavera, e per lo contrario è maggiore nelle femmine nell'inverno. Il peso relativo del cuore in ogni stagione è maggiore nei maschi che nelle femmine; ma con questa diversità, che nell'estate, e specialmente nell'inverno è come nulla; mentre è ragguardevole nella primavera, e specialmente nell'autunno. Il peso relativo dell'encefalo è maggiore nei maschi specialmente in primavera, e nell'inverno; nell'autunno è pur anche maggiore il detto peso nei maschi; ma con poca diversità: per lo contrario nell'estate il peso relativo dell'encefalo è alquanto maggiore nelle femmine, che nei maschi.

Nel semestre caldo il peso relativo dei visceri digerenti è di poco maggiore nei maschi che nelle femmine; così pure quello della milza, come anche della vescica aerea, del cuore e dell'encefalo; invece nelle femmine è maggiore il peso relativo del fegato, degli organi genitali, e dei reni.

Finalmente nel semestre freddo è maggiore nei maschi il peso relativo della milza, del cuore, e dell'encefalo; e per lo contrario in detto semestre nelle femmine è maggiore di poco il peso dei visceri digerenti,

ed è notabilmente maggiore il peso del fegato, degli organi genitali, dei reni, e della vescica aerea.

DEDUZIONI FISIO-PATOLOGICHE.

Influenza dell'età. L'essere quasi tutti i visceri più sviluppati nell'età giovanile che nell'adulta dipende dall'essere i visceri quelle parti che debbono somministrare i materiali primitivi, e necessarii allo sviluppo del tronco, e delle estremità; ed i visceri non ottengono col progredire dell'età uno sviluppo proporzionato a quello del corpo, altrimenti non cesserebbe mai l' incremento di esso.

Gli organi genitali poi trovansi più sviluppati nei grossi che nei piccoli pesci, poichè nei grossi ed adulti avendo cessato il progresso della vita individuale, sono essi destinati di preferenza alla propagazione della specie; perciò nei piccoli e giovani pesci prevale la vita individuale, ed è meno intensa l'attitudine alla generazione; mentre nei pesci grossi ed adulti si aumenta la facoltà generatrice.

Il peso sì assoluto che relativo della vescica aerea è pure maggiore nei pesci grossi ed adulti tanto maschi come femmine; e questo a mio avviso per doppia ragione, poichè sia che si riguardi la vescica aerea come destinata al nuoto (come è opinione del sempre celebre Cuvier), questa esser deve più sviluppata nei grossi pesci, essendo in essi più sviluppato il corpo, e quindi più pesante; e considerando la vescica aerea come inserviente indirettamente alla generazione, come parmi di aver provato in una mia Memoria letta al Congresso scientifico di Firenze (1), essere doveva più sviluppata nei grossi che nei piccoli pesci, tanto maschi come femmine, poichè anche in essi trovansi più sviluppati gli organi genitali; e questa circostanza che il peso sia assoluto che relativo della vescica aerea è maggiore nei grossi pesci che nei piccoli, come osservasi anche e soltanto quanto agli organi genitali, mi conferma pure nella di già emessa mia opinione, cioè che la vescica aerea contribuisce in qualche modo alla generazione.

Influenza del sesso. Risulta dalla Tavola XVIII che il peso relativo della milza, della vescica aerea, del cuore, e dell'encefalo è maggiore

(1) Atti della terza riunione degli Scienziati Italiani.

nei maschi che nelle femmine; per lo contrario il peso del fegato, degli organi genitali, e dei reni è maggiore nelle femmine che nei maschi; consta altresì dalla detta Tavola, che il peso dei visceri digerenti presi complessivamente, come pure del tubo gastro-enterico è ad un dipresso uguale tanto nei maschi che nelle femmine. I visceri digerenti sono di preferenza destinati alla vita individuale, e questa è ad un dipresso uguale in ambedue i sessi.

L'essere maggiore nei maschi il peso della vescica aerea, del cuore, e principalmente dell'encefalo indica, che le funzioni di questi visceri sono più attive nei maschi che nelle femmine. Per verità in quanto all'encefalo, parlando degli animali in generale, le capacità animali sono più sviluppate nei maschi che nelle femmine; e quanto al cuore, la forza prevale nei maschi. Per lo contrario nelle femmine è maggiore il peso assoluto e relativo del fegato, e perciò sta che il fegato e la bile predomina nelle femmine: *Non est ira super iram mulieris:* ed Aristotile definì la femmina: *Invida magis, et quaerula, et maledicentior, et mordacior.* Un tale predominio del fegato nelle femmine ci suggerisce l'idea che questo viscere, massime nei pesci, contribuisce alla generazione, come mi farò a dimostrare altra volta. Nelle femmine inoltre il peso assoluto e relativo dei reni è maggiore che nei maschi, e nelle femmine si separa una maggiore quantità di orina, ed i reni sono più sottoposti all' impero del sistema nervoso, e quindi vedesi che nelle isteriche si secerne una grandissima quantità di orina in breve tempo. Il predominio dei reni nelle femmine ci accenna altresì, che questi visceri contribuiscano alla generazione, come mi propongo di dimostrare in altro mio lavoro.

Ritenuto adunque che il peso assoluto e relativo dei reni è maggiore nelle femmine, e per lo contrario il peso della vescica aerea è maggiore nei maschi; e ritenuto che questi visceri contribuiscano alla generazione, pare che i reni somministrino qualche elemento materiale, o forse l' influenza nervosa, in quanto che i reni nei pesci trovansi intimamente connessi, ed aderenti ai lati della colonna vertebrale; mentre la vescica aerea somministrerebbe soltanto l' influenza dell'aria; e per questa ragione sarebbe essa più sviluppata nei maschi.

Non fia meraviglia, se io avviso, che il fegato, i corpi adiposi, la vescica aerea, ed i reni contribuiscano in qualche modo alla generazione; poichè questo concorda coll'opinione di Buffon, il quale credette,

che da tutte le parti del corpo si distaccassero particelle, le quali si porterebbero nel seme maschile.

Finalmente nelle femmine dei pesci il peso sì assoluto che relativo degli organi genitali è maggiore che nei maschi; e questo ci dimostra, che il materiale della generazione nei pesci stessi spetta più alle femmine che ai maschi.

Influenza delle stagioni. Nel semestre freddo tanto nei maschi che nelle femmine è maggiore il peso assoluto e relativo dei visceri inservienti alla digestione, sia considerati complessivamente, sia di ciascuno di essi. L'essere maggiore il peso dei visceri digerenti nel semestre freddo, e di preferenza nell'inverno, ci rende ragione perchè nel semestre freddo, e massime nell'inverno, si appetisca e si digerisca meglio. In detto semestre è pur maggiore il peso del cuore, e dell'encefalo; la qual cosa ci dimostra, che i visceri i quali sono più di tutto destinati alla vita individuale, hanno il loro maggiore incremento, e quindi la loro maggiore azione nel semestre freddo. Per lo contrario nel semestre caldo è maggiore il peso assoluto e relativo degli organi genitali, e della vescica aerea, perchè in detto semestre si sviluppano vieppiù le funzioni generative, e per dir così alla vita individuale prevale la propagazione della specie: e questa circostanza che anche il peso della vescica aerea è maggiore nel semestre caldo che nel freddo, come osservasi quanto agli organi genitali, mi conferma nella sovra indicata mia opinione, cioè che la detta vescica contribuisca, o serva in qualche modo alla generazione.

Il maggior peso di tutti i visceri digerenti, come pure del cuore, e dell'encefalo nel semestre freddo, ci rende ragione della frequenza delle infiammazioni di gran lunga maggiore nel semestre freddo che nel caldo. Per verità se questi visceri sono più sviluppati nel semestre freddo, ne consiegue necessariamente che è maggiore la loro azione, e quindi più facili, e più copiosi gli elementi della flogosi; si comprende quindi come il freddo, sebbene sia una potenza debilitante considerato dinamicamente, pure avuto riguardo alli effetti fisici da esso prodotti sul corpo, si concepisce come esso sia una valida causa di infiammazioni.

Siccome si è notato che il peso assoluto e relativo del fegato, tanto nei maschi che nelle femmine, è massimo nell'inverno, ed è minimo nell'estate; più che nell'inverno è poca la quantità della bile, ed è essa grandissima nell'estate, si rende quindi ragione, e si comprende perchè

le malattie biliose sieno di gran lunga più frequenti nella stagione e nei climi caldi; e sieno per lo contrario rarissime nella stagione e nei climi freddi.

Influenza delle stagioni e del sesso. Il fatto principale che si ha a questo riguardo è che nell'estate il peso assoluto e relativo dell'encefalo è maggiore nelle femmine che nei maschi; mentre in tutte le altre stagioni, e principalmente nell'inverno, è maggiore nei maschi che nelle femmine; e questo forse ci rende ragione del fatto già osservato dagli antichi, e così ben espresso da Plinio, lib. X. cap. 83: *Viros avidiores veneris hyeme, foeminas aestate Hesiodus prodidit.*

NOTE

SUR

UN NOUVEAU SYSTÈME DE TÉLÉGRAPHIE ÉLECTRIQUE

PAR

LE CHEVALIER J. D. BOTTO

Lue dans la séance du 17 décembre 1848.

Le télégraphe électrique dont je vais donner une notice succinte à l'Académie, m'a paru assez digne d'intérêt pour en faire l'objet de cette communication; soit eu égard au nouveau principe qui lui sert de base, soit à cause des avantages spéciaux qui se rattachent à ce même principe.

Par la nature de ses indications, ce télégraphe se rapproche des systèmes à cadran qui portent les lettres communes sur leur pourtour; mais quant au mode de transmission, il s'en distingue essentiellement en ce qu'il permet de passer d'une lettre de la phrase à la suivante, moyennant l'ensemble d'une seule cessation du courant et d'une seule reprise, quelque soit le nombre des lettres intermédiaires: ce qui lui donne une faculté de transmission singulièrement rapide, et exempte néanmoins des chances d'erreurs inséparables des autres systèmes à signaux fugitifs.

Pour atteindre ce double résultat, tout en employant un seul fil conducteur, au lieu de faire dépendre directement les signes télégraphiques de telle ou telle autre classe d'effets produits par des intermittences répétées et numériquement groupées du courant galvanique,

on les a rapportés à une série de combinaisons ou conditions très-simples, que les deux opérateurs placés aux extrémités de la ligne concourent à réaliser, et qui déterminent dans la chaîne galvanique un état particulier d'équilibre, qui s'annonce par l'absence de toute trace d'électricité dynamique.

Ces conditions sont celles, qui se vérifient toutes les fois qu'on réunit par les pôles homonymes deux piles d'un même nombre de couples et homogènes, savoir construites avec les mêmes métaux et les mêmes liquides. On sait en effet, que par suite de deux tensions contraires, les courants que les deux appareils tendent à verser l'un sur l'autre s'entre-détruisent alors, et tous les effets de l'action électrolytique demeurent anéantis, même indépendamment de l'ampleur des surfaces, et du degré des solutions acides.

Qu'on suppose donc deux batteries formées d'autant de couples, ou assemblages de couples qu'il y a de lettres dans l'alphabet, et que l'une d'elles soit placée à la station qui transmet, l'autre à la station qui reçoit.

Si deux pôles homonymes des deux appareils, par exemple les pôles positifs, sont mis en communication permanente par un fil conducteur ou par les rails d'un chemin de fer, ou enfin par la terre, le préposé de chaque station pourra évidemment, moyennant un second conducteur et par un simple jeu de clefs, placer dans le circuit, sans besoin de jamais l'ouvrir, tel nombre de couples qu'il voudra de la batterie dont il dispose. Dès-lors, un courant circulera constamment dans la chaîne galvanique dans un sens ou dans l'autre, tant que ce nombre ne sera pas le même aux deux stations : au contraire le courant disparaîtra dès l'instant, qu'une telle condition d'égalité numérique entre les couples actifs des deux batteries sera remplie par le fait de l'un ou de l'autre des deux opérateurs.

Quelque soit partant le nombre de couples qu'il plaise à l'un d'eux d'introduire dans le circuit, un tel nombre pourra être toujours déterminé et assigné par l'autre opérateur, qui le déduira aisément du nombre de couples qu'il devra employer lui-même pour amener la condition indiquée, et par suite l'annihilation du courant.

Ainsi il est clair, que les deux opérateurs pourront se transmettre autant de nombres ou de chiffres qu'il y a de couples dans chaque batterie ; et ils n'auront plus par conséquent qu'à assigner à ces nombres

une signification conventionnelle quelconque, pour se transmettre leur pensée.

Voici maintenant par quels arrangements j'ai cherché de réaliser une telle conception dans un modèle de machine, qui fonctionne actuellement dans le cabinet de physique de l'Université Royale de Turin.

Les deux correspondants n'ont pour toute opération qu'à faire marcher un curseur sur une espèce de clavier, dont les touches sont mises en telle connexion avec les éléments métalliques de la batterie, que le nombre des couples actifs de celle-ci répond toujours au numéro d'ordre de la touche sur laquelle le curseur se trouve transporté. Les lettres communes avec les ponctuations nécessaires sont tracées vis-à-vis des touches; un index annexé au curseur les indique, et tout est arrangé d'ailleurs dans les deux appareils d'une manière parfaitement identique.

Supposons maintenant, que le premier mot de la dépêche à transmettre commence par la lettre *M*, les deux curseurs se trouvant d'abord sur les deux claviers, transmetteur et récepteur, au point de repos.

Le préposé qui transmet pousse d'un seul trait le curseur et l'index sur cette lettre : aussitôt un signal instantané donné par un timbre à la station d'arrivée avertit l'employé de celle-ci du mouvement qui s'opère à l'autre station ; ce dernier pousse à son tour le curseur (dans le sens que lui indique une aiguille), et ne s'arrête qu'à l'instant où un signal analogue lui annonce, que la lettre transmise est celle marquée précisément par l'index à ce même instant; et comme ce second signal se produit simultanément à la station de départ, l'employé qui la dessert, assuré par-là que la lettre transmise a été saisie, passe, après n'avoir fait qu'une très-courte pause, à la lettre suivante.

Comme on voit chaque lettre transmise porte avec elle son contrôle, et l'une succédant à l'autre par l'intermédiaire d'une seule intermittence et d'une seule reprise du courant électrique, les communications peuvent être aussi sures que rapides (*a*).

(*a*) Je dispose maintenant l'appareil, moyennant un mécanisme additionnel fondé sur l'action d'un électro-aimant, de manière que le curseur s'arrête tout-court lorsque l'index atteint la lettre transmise. Dès-lors toute erreur provenant de la faillibilité des sens, ou de la distraction du stationnaire qui reçoit le message, devient évidemment impossible; tandis que la rapidité des communications peut s'approcher de son maximum théorique, si non l'atteindre, n'étant limitée que par le temps nécessaire à une seule intermittence régulière et efficace du courant galvanique.

Tel est le principe sur lequel a été conçu ce nouveau télégraphe, ou plutôt ce nouveau système de télégraphie, qu'on pourrait appeler, d'après son mode d'action, réo-électrostatique.

Quoique mon jugement soit déjà fixé sur le degré de son utilité pratique, je ne donnerai de plus amples détails à cet égard, que lorsque un appareil plus parfait m'aura mis à même d'établir des appréciations plus précises, et de réaliser tous les résultats que j'en attends (*b*).

(*b*) Il est bon de remarquer que ce nouveau plan de télégraphie électrique, tout en conservant son caractère et ses avantages, n'exclue aucune des combinaisons jugées favorables dans d'autres systèmes à signaux imprimés, écrits, ou fugitifs, combinaisons qu'on réalise par des mécanismes additionnels fondées sur l'emploi d'une force étrangère permanente outre celle qui émane du courant galvanique. Ainsi rien de plus facile que de transformer le clavier récepteur dans une roue type, comme d'y adapter un rapporteur analogue à celui de M. Morse. Les moments et les intervalles des pulsations du levier-presse ou du levier-plume, se trouveraient réglés par la marche du curseur, chaque pulsation répondant à une lettre.

DI UNA PROPRIETÀ MECCANICA DEL CIRCOLO

E DI ALTRE FIGURE

E DELL' USO DI QUESTA PROPRIETÀ

PER LA COSTRUZIONE DI PENDOLI COMPENSATORI

DI

CARLO IGNAZIO GIULIO

Letta nell'adunanza delli 17 dicembre 1848.

Il lavoro che ho l'onore presentare all'Accademia si aggira intorno ad una notabile proprietà meccanica del circolo, che non è stata finora, per quant' io sappia, avvertita. Questa proprietà consiste in ciò, che facendo oscillare a modo di pendolo intorno ad uno de' suoi punti, e nel proprio piano, una circonferenza di circolo caricata di pesi comunque distribuiti sopra una parte qualunque di essa, la durata delle oscillazioni è sempre eguale a quella che compete ad un pendolo semplice di lunghezza eguale a quella fra le corde condotte pel punto di sospensione, che è verticale nella posizione d'equilibrio della circonferenza così caricata; ciò si dimostra in modo affatto elementare, ed altre figure, di cui esporrò la generazione, godono esse pure di analoga proprietà. Essa mi è sembrata degna di qualche attenzione, sia per se stessa, sia perchè somministra un nuovo mezzo di costruire molte fogge di pendoli compensatori, simili agli antichi in ciò che

constano di due o più sostanze disegualmente dilatabili pel calore, ma tuttavia essenzialmente differenti, per la loro forma e disposizione, da tutti quelli che vennero finora praticati o proposti. Tutti questi infatti portano generalmente una massa o lente unica, e sono così congegnati, che quando, per l'allungarsi di alcune parti, questa lente verrebbe ad allontanarsi dall'asse di sospensione, la dilatazione di alcune altre parti la ravvicina all'asse stesso in modo, che la distanza di questo dal centro di oscillazione non si trovi sensibilmente alterata. I pendoli invece, di cui ho l'onore di intrattenere l'Accademia, sono generalmente formati di due, o più masse, le quali, al variare della temperatura, effettivamente mutano distanza dall'asse di sospensione, senzachè tuttavia venga per nulla a cangiarsi la durata delle loro oscillazioni, in grazia di quella medesima proprietà del circolo, che ho testè enunciata. Per alcuni di questi nuovi pendoli ho tenuto conto nei calcoli dell' influenza delle dimensioni e delle masse di tutte le parti di essi: per tutti poi ho ridotte le formole a numeri applicandole a certi casi particolari.

L'analogia delle materie mi ha condotto ad esporre alcune ricerche sopra un altro sistema di compensazione fondato sopra un principio differente da quello ora detto, e che consiste nel rimediare all'effetto delle variazioni di lunghezza del gambo che sostiene la lente principale del pendolo, mercè la dilatazione di un altro gambo, diretto all'insù secondo il prolungamento del primo, formato di una sostanza meno dilatabile di esso, e caricato di una seconda lente. Questi pendoli a due lenti hanno così la medesima disposizione adottata da Mentzel per far variare a piacimento la durata delle oscillazioni del suo *metronomo*, salvochè in questo, non occorrendo correggere l'effetto delle variazioni di temperatura, le due verghe sono di uno stesso metallo. Io non entrerò qui in altri particolari, che difficilmente potrebbero esporsi con chiarezza senza l'accompagnamento de' calcoli, e lasciando ad altri più di me versati nella pratica delle arti e nelle scienze sperimentali il giudicio della utilità di cui possano essere queste nuove maniere di compensatori, raccomando intanto il mio lavoro alla benigna indulgenza dell'Accademia.

1. La circonferenza di circolo $AMBM'A$ (fig. 1.ª) priva di massa s'intenda liberamente sospesa ad un asse orizzontale condotto pel punto A in direzion perpendicolare al piano della figura: ne' due punti M, M',

simmetricamente collocati dalle due parti del diametro verticale AB, siano concentrate due masse eguali m, m', e si faccia oscillare il sistema a modo di pendolo intorno all'asse A. La lunghezza del pendolo semplice sincrono sarà

$$\lambda = \frac{2m.\overline{AM}^2}{2m.AC} ,$$

ossia, per essere la AM media proporzionale tra AC ed AB,

$$\lambda = AB .$$

Il pendolo composto AMM' oscillerà dunque come se le due masse m, m' fossero raccolte nel punto infimo B del diametro AB, quale che sia la vera loro posizione sulla circonferenza $AMBM'A$.

2. Invece di due masse sole m, m' eguali tra loro, fingiamo che in diversi punti M, M', M''... della periferia $AMM'M''BM'''M^{IV}A$ (fig. 2.ª) sieno concentrate quante e quali masse vorremo, ma pur così distribuite che il loro centro comune di gravità cada sul diametro AB che passa per l'asse di sospensione: esprimendo col simbolo $\Sigma m.\overline{AM}^2$ la somma de' momenti d'inerzia di tutte queste masse rispetto all'asse di sospensione A, e col simbolo $\Sigma m.AC$ la somma de' prodotti delle singole masse per le rispettive distanze delle medesime dalla orizzontale condotta per A nel piano del circolo, la lunghezza del pendolo semplice sincrono sarà

$$\lambda = \frac{\Sigma m.\overline{AM}^2}{\Sigma m.AC} ,$$

e per esser sempre

$$\overline{AM}^2 = AC.AB , \qquad \overline{AM'}^2 = AC'.AB . \ldots ,$$

$$\lambda = \frac{AB\Sigma m.AC}{\Sigma m.AC} = AB .$$

Da ciò possiamo conchiudere che

« Una circonferenza di circolo, comunque gravata di pesi, il cui « centro di gravità cada sul diametro che passa pel punto di sospen- « sione, oscillerà intorno ad un asse orizzontale condotto per questo « punto e perpendicolare al piano del circolo, come se tutti i pesi « fossero concentrati nel punto più basso di quel diametro ».

3. Supponiamo in terzo luogo, che la distribuzione de' pesi sulla circonferenza sia tale, che il centro comune di gravità G (fig. 3.ª) cada fuori del diametro AB, cosicchè nella posizione di equilibro del sistema questo diametro faccia con la verticale AL l'angolo $BAL=\varepsilon$. Tirando dal punto M, in cui si suppone applicata una massa m, le rette MD orizzontale ed MC perpendicolare ad AB, si avrà per espressione della lunghezza del pendolo semplice sincrono

$$\lambda=\frac{\Sigma m.\overline{AM}^2}{\Sigma m.AD}=\frac{AB\Sigma m.AC}{\Sigma m.AD}\ .$$

Or, se dal centro G di gravità di tutte le masse si conduce la GH parallela ad AB, fino all'incontro della AH perpendicolare alla medesima AB, si avrà

$$\Sigma m.AC=GH\Sigma m\ ,$$

$$\Sigma m.AD=AG\Sigma m\ ,$$

epperò

$$\frac{\Sigma m.AC}{\Sigma m.AD}=\frac{GH}{AG}=\cos.\varepsilon\ ,$$

onde ancora

$$\lambda=AB.\cos.\varepsilon\ ,$$

cioè, il sistema oscillerà come se l'intiera sua massa fosse raccolta nel punto infimo L della corda AL, che è verticale nella posizion d'equilibrio del sistema. La qual conchiusione essendo egualmente vera, o sia che le masse vengano concentrate in determinati punti della circonferenza, o sia che si diffondano in modo continuo o discontinuo ed affatto arbitrario su tutti i punti della circonferenza, o di una porzione qualunque di essa, dà luogo al seguente

Teorema. « Una circonferenza di circolo, comunque gravata di pesi « concentrati in determinati punti della medesima, o diffusi in modo « affatto arbitrario su tutta la sua lunghezza o sopra alcune parti di essa « soltanto, oscillando intorno ad un asse orizzontale condotto perpen- « dicolarmente al piano del circolo in un punto qualunque della cir- « conferenza, farà le sue oscillazioni nello stesso tempo, come se tutti « i pesi fossero raccolti sul punto infimo della corda che si dispone ver- « ticalmente nello stato di equilibrio del sistema ».

4. Segue immediatamente, come corollario della proposizione precedente, quest'altra conchiusione:

« Sulla superficie di un cilindro circolare privo di massa e col-
« locato coll'asse orizzontale si segni ad arbitrio un perimetro chiuso,
« il quale separi dalla superficie del cilindro una porzione qualunque
« definita di essa. Questa porzione di superficie, riguardata come grave,
« o come gravata di pesi comunque distribuiti sovra di essa, si faccia
« oscillare intorno ad una delle generatrici del cilindro presa per asse
« di sospensione. La durata delle oscillazioni del pendolo così costi-
« tuito sarà la medesima, come se tutto il peso della superficie oscil-
« lante fosse raccolto in quella generatrice di essa, che nella posizione
« di equilibrio del sistema si trova compresa nel piano verticale che
« passa per l'asse di sospensione ».

5. Nè sono difficili a scoprire altre figure dotate di analoga proprietà: sia, a cagion d'esempio (fig. 4.ª), MM' una retta omogenea e pesante, la quale si faccia oscillare intorno ad un asse orizzontale perpendicolare al piano della figura in un punto A della normale CA eretta nel mezzo di MM'. Dicansi $AC=x$, $CM=y$, e la massa della retta $MM'=m$: il momento d'inerzia di questa sarà

$$m\left(x^2+\frac{1}{3}y^2\right),$$

e la lunghezza del pendolo semplice sincrono

$$\lambda=\frac{x^2+\frac{1}{3}y^2}{x}.$$

Potranno dunque x ed y variare in infiniti modi, senzachè variino il valor di λ, e la durata delle oscillazioni del pendolo, purchè sia sempre

$$y^2=3(\lambda x-x^2),$$

epperò costrutta la ellisse $ADMBM'D'A$ (fig. 5.ª), il cui asse verticale sia $AB=\lambda$, e l'asse orizzontale $DD'=\lambda\sqrt{3}$, e condotto pel punto sommo A un asse orizzontale perpendicolare al piano della figura, ogni retta orizzontale compresa nell'interno della curva, come MM', e considerata come grave ed omogenea, oscillerà intorno a

quest' asse come se tutta la sua massa fosse concentrata nel punto infimo B della curva. E se la superficie della ellisse si riguarderà come formata di infiniti elementi orizzontali come M_1M_1', NN'..... di densità comunque differenti tra loro, la superficie intiera della ellisse, o qualsivoglia parte di essa compresa fra due rette orizzontali, oscillerà pure come se tutta la massa fosse raccolta nel punto infimo B.

6. Così ancora, sia $EFE'F'$ (fig. 6.ª) una circonferenza di circolo materiale ed omogenea sospesa orizzontalmente ad un asse orizzontale condotto pel punto A della verticale CA condotta pel centro C. Dicansi $AC=x$, $CE=y$, e la massa della circonferenza $=m$. Sarà il momento d' inerzia di questa

$$m\left(x^2+\frac{1}{2}y^2\right),$$

e la lunghezza del pendolo semplice sincrono

$$\lambda=\frac{x^2+\frac{1}{2}y^2}{x}.$$

La durata delle oscillazioni sarà dunque sempre la stessa, quali che sieno x ed y, purchè solo, rimanendo λ costante, s'abbia

$$y^2=2(\lambda x-x^2),$$

cioè la circonferenza $EFE'F'$ appartenga sempre alla superficie dell'ellissoide generato intorno all'asse verticale $AB=\lambda$, dalla rotazione della ellisse $AEDBD'E'A$, di cui l'altro asse DD' è eguale a $\lambda\sqrt{2}$. Supponendo poi la superficie dell'ellissoide formata di infinite fascie orizzontali, di *densità* costante per ciascuna fascia, ma comunque variabile da una fascia all'altra, la superficie intiera, o qualsivoglia tronco di essa compreso fra due piani orizzontali faranno le loro oscillazioni nel tempo medesimo, come se tutta la massa oscillante fosse raccolta nel punto infimo dell'asse AB.

Nello stesso modo si troverà che la proprietà medesima compete alla solidità di un ellissoide di rivoluzione formato di strati orizzontali di densità comunque varia dall'uno all'altro, purchè l'asse orizzontale della ellisse generatrice sia doppio dell'asse verticale di rivoluzione. Nè punto

più difficile sarebbe il formare superficie e solidi dotati della medesima prerogativa degli ellissoidi ora mentovati, ne' quali le sezioni orizzontali, tutte simili tra loro, invece di essere circolari, avessero una figura qualunque scelta ad arbitrio.

7. Addurrò ancora come esempli due teoremi, ommesse per brevità le dimostrazioni:

1.° Si descriva intorno alla verticale AB come diametro il circolo $AHBH'A$ (fig. 7.ª), e sopra questo circolo si intenda costrutto un mezzo ellissoide di rivoluzione, il cui asse perpendicolare al piano della figura sia $AB\sqrt{3}$. Sulla stessa AB come asse si descriva ancora la ellisse $ADBD'A$ di cui il diametro orizzontale DD' sia $AB\frac{\sqrt{3}}{2}$, e nell'intervallo compreso tra il circolo $AHBH'$, e l'ellisse $ADBD'$ si segni a piacimento la curva $AEFBF'E'A$ simmetrica intorno al diametro AB. In tutti i punti E, F di questa curva si innalzino delle perpendicolari al piano della figura sino all'incontro della superficie dell'ellissoide, e dicansi z, z'..... le lunghezze di queste perpendicolari: finalmente pei medesimi punti E, F, ... si conducano nel piano della figura delle orizzontali indefinite, e sopra queste a destra e a sinistra della curva si portino le distanze $Ee=Ee'=z$, $Ff=Ff'=z'$, ... Descritte le curve $AefBf_1e_1A$, $Ae'f'Bf_1'e_1'A$, l'area compresa fra queste due curve, considerata come grave e formata di elementi orizzontali ed omogenei, oscillando intorno all'asse orizzontale condotto pel punto A perpendicolarmente al piano della figura, farà le sue oscillazioni nel medesimo tempo come se tutta la sua massa fosse concentrata nel punto B.

Quando la curva arbitraria $AEBF$ si confonderà col circolo $AHBH'$, sarà $z=z'=.....=0$, e ricadremo sulla proposizione del § 1.° Quando all'incontro la curva $AEBF$ coinciderà con la ellisse $ADBD'$ la curva interna $AefgBg_1f_1e_1A$ si confonderà con la retta AB, e ricadremo sul teorema del § 5.

2.° Sulla retta verticale definita AB (fig. 8.ª) come asse si descriva l'ellisse $ADBD'$, di cui il diametro orizzontale DD' sia $=2AB$. Per ogni punto C della AB si conduca una orizzontale CM; sopra questa come diametro si descriva il semi-circolo CNM, e preso sulla circonferenza un punto N ad arbitrio, si tirino le corde CN, MN. Per lo stesso punto C s'intenda poi condotto un piano orizzontale, ed in esso

dal centro C si descrivano co' raggi CN, MN due circonferenze di circolo. Ripetendo queste operazioni tante volte quanti sono i punti della retta AB, il complesso delle zone piane così descritte formerà un solido vuoto, il quale godrà della proprietà di oscillare intorno ad un asse orizzontale condotto pel punto A, nel medesimo tempo come se tutta la sua massa fosse raccolta nel punto infimo B.

8. Tornando ora alla proposizione del § 1.°, ed osservando che allora soltanto essa si verifica, quando le masse m, m' si suppongono prive di estensione, e tutte concentrate ne' punti M, M' (fig. 1.ª), si può domandare come debba quella modificarsi quando le masse abbiano sensibili dimensioni. Supponiam dunque che ne' punti M, M' (fig. 9.ª) sieno fermati i centri di gravità di due masse eguali di qualsivoglia grandezza e figura, e sia mk^2 il momento d'inerzia di ciascheduna di esse rispetto d'un asse condotto pel centro medesimo di gravità perpendicolarmente al piano della figura. Detti ancora $AC=x$, $CM=CM'=y$ e λ la lunghezza del pendolo semplice sincrono, sarà

$$\lambda = \frac{x^2+y^2+k^2}{x},$$

dal qual valore si scorge, che rimarrà il pendolo sincrono a se stesso, comunque si variino x ed y, purchè i punti M, M' non cessino di cadere sulla circonferenza del circolo $AMBM'$ descritto con raggio $r=\sqrt{\frac{1}{4}\lambda^2-k^2}$ col centro O alla distanza $AO=\frac{1}{2}\lambda$ dal punto di sospensione. La proposta condizione diviene dunque impossibile ogni volta che la figura e le dimensioni delle masse m, m' sieno tali che riesca $k^2>\frac{1}{4}\lambda^2$.

9. Tralascio pel momento di considerare l'effetto della estensione delle masse m, m', e passo a ricercar l'uso che si può fare della proposizione del § 1.° per la costruzione di un *pendolo compensatore*, cioè tale che compia le sue oscillazioni nello stesso tempo, qualunque sia, tra certi limiti, la temperatura cui viene esposto, e comunque per questa temperatura si dilatino o si costipino le sue parti. È noto che nei pendoli compensatori finora proposti questo effetto si ottiene mercè una conveniente combinazione di metalli diseguelmente dilatabili, per cui mentre la dilatazione di alcune parti fa abbassare il centro di oscillazione del

pendolo, esso centro di altrettanto si rialza pel dilatarsi di altre parti. I pendoli compensatori di LEROY, di GRAHAM e di HARRISON, che sono quelli più generalmente impiegati, son troppo conosciuti perchè porti il pregio di darne qui la descrizione, ma è da notare che in questi pendoli, e in tutti quelli che da diversi vennero ad imitazione di quelli proposti, la compensazione si opera nello stesso modo: cioè tutti questi pendoli hanno una disposizione lineare, portano una sola massa o lente, e il giuoco delle disuguali dilatazioni delle parti è impiegato a sollevare la lente lungo il gambo del pendolo, quando pel calore questo gambo si allunga. Ne' pendoli che sto per descrivere e per sottoporre a calcolo, la compensazione si opera similmente per la diseguale dilatazione di diverse parti del pendolo, ma in modo che le due masse che lo compongono, ben lungi dal rimaner sempre alla medesima distanza dall'asse di sospensione, effettivamente se ne scostano o vi si accostano, e tuttavia secondo una tal legge, che non ne vien punto a variare la lunghezza del pendolo semplice sincrono, ossia la distanza del centro di oscillazione dall'asse.

10. Siano le due masse eguali m, m' concentrate ne' punti M, M' (fig. 10), simmetricamente disposti dalle due parti della verticale AB, e connesse tra loro, e col punto fisso A in modo che possano oscillare a guisa di pendolo intorno ad un asse orizzontale condotto per questo punto perpendicolarmente al piano della figura. Se il modo della connessione sarà tale, che variando la temperatura e dilatandosi tutte le parti del pendolo, varii bensì la posizione delle masse m, m' e la loro distanza dall'asse, passando esse dai punti M, M' ai punti N, N', ma nelle nuove loro posizioni continuino tuttavia quelle masse a trovarsi sulla periferia del circolo $AMBM'A$, la quale passa pel punto A e per le posizioni primitive M, M': se inoltre si potrà senza errore trascurare a fronte delle masse m, m', quella di tutte le altre parti del pendolo, questo sarà esattamente compensato; poichè abbiam veduto nel § 1.° che la lunghezza del pendolo semplice sincrono alle due masse m, m' rimane sempre la stessa comunque venga variando la posizione di queste masse sulla circonferenza $AMBM'A$. Ne' paragrafi che seguono io dimostro che questo concetto può venire attuato in varie guise, lasciando a' più pratici di me di pronunziare sul merito di queste nuove foggie di compensatori, e di eleggere fra tutte quella che meglio risponda a' bisogni dell'arte.

11. Il modo più semplice di connettere le masse m, m' con l'asse A, sarà di fermarle a' due capi M, M' di una verga rigida MCM' (fig. 10) unita ad angoli retti nel suo mezzo C con un'altra verga AC sospesa all'asse A. Ora facendo le due verghe AC, MM' di due metalli differenti, dee esser possibile di far sì, che al variare della temperatura le due masse m, m' si rimangano sempre sulla circonferenza $AMBM'A$. È poi manifesto, che acciò si adempia questa condizione si richiede anzi tutto, che i punti M, M' sieno sulla semi-circonferenza superiore, cioè che stieno al dissopra del diametro orizzontale DOD'. Poichè, al crescere della temperatura crescerà AC in AC', passando così la verga MCM' in $NC'N'$, ora questa si dilaterà pure pel calore, e le sue estremità più non potrebbero cadere sulla circonferenza del cerchio, se la corda NN' non fosse maggiore della MM', cioè più vicina al diametro DOD'.

Per la giusta compensazione poi è necessario, che divenendo a cagion della cresciuta temperatura $AC=AC'$, divenga $MM'=NN'$: è necessario cioè, che l'accresciuto valore di CM si mantenga ancora eguale alla media proporzionale tra i due segmenti AC' e $C'B$ del diametro. Ora, chiamando α e β i coefficienti delle dilatazioni lineari delle verghe AC, MM' per quel numero di gradi di cui si suppone cresciuta la temperatura, saranno

$$AC'=AC(1+\alpha) ,$$

$$C'N=CM(1+\beta) ,$$

epperò ponendo $AC=x$, $CM=y$, $AB=\lambda$ avremo, prima della dilatazione,

$$y^2=\lambda x-x^2 \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

e dopo la dilatazione

$$y^2(1+\beta)^2=\lambda x(1+\alpha)-x^2(1+\alpha)^2 ,$$

oppure, in virtù della equazione (1),

$$y^2(2\beta+\beta^2)=\alpha\lambda x-x^2(2\alpha+\alpha^2) ,$$

onde

$$y^2=\frac{2\alpha+\alpha^2}{2\beta+\beta^2}\left\{\frac{\lambda}{2+\alpha}x-x^2\right\} \qquad \ldots\ldots\ldots (2).$$

Quest'equazione appartiene ad una ellisse col vertice in A di cui l'asse verticale sia $AO = \frac{\lambda}{2+\alpha}$, e l'asse orizzontale $= \frac{\lambda}{2} \cdot \sqrt{\frac{2\alpha+\alpha^2}{2\beta+\beta^2}}$.

I punti M, M' dovranno dunque essere nelle intersezioni del circolo rappresentato dall'equazione (1), e della ellisse rappresentata dall'equazione (2): le quali intersezioni saranno reali, e la costruzione del pendolo sarà possibile, ogni volta che il raggio di curvatura della ellisse in A sarà maggiore del raggio $\frac{\lambda}{2}$ del circolo, cioè ogni volta che sia

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{\alpha\lambda}{2\beta+\beta^2} > \frac{\lambda}{2},$$

oppure

$$\alpha > 2\beta+\beta^2.$$

12. Le dilatazioni lineari per una variazione di 100° centigr. nella temperatura essendo

Pel legno di abete	0,000 408
Pel platino	0,000 856
Pel flint inglese	0,000 862
Pel vetro di Saint-Gobain	0,000 891
Per l'acciaio	0,001 114
Pel ferro fuso	0,001 182
Pel ferro lavorato *in verghe* ...	0,001 257
Per l'ottone	0,001 878
Per lo zinco	0,003 108

si vede, che facendo di zinco la verga verticale AC, la verga MM' potrà farsi di abete, di platino, di flint, di acciaio ed anche di ferro: e che facendo la verga AC di ottone, la costruzione del pendolo sarà ancora possibile col fare MM' di abete, di flint o di platino.

Siansi scelti, a cagion d'esempio, lo zinco ed il platino, e suppongasi di 25° cent. in più od in meno, la massima variazione di temperatura cui il pendolo possa soggiacere: assumeremo

$$\alpha = 0,000\ 777\ ,$$

$$\beta = 0,000\ 214\ .$$

Supponiamo ancora che il pendolo debba battere i minuti secondi alla latitudine media di 45° e a livello del mare, onde sia

$$\lambda = \text{millim. } 993,512\ :$$

le equazioni (1) e (2) risolute daranno

$$x = \lambda . \frac{\alpha - 2\beta - \beta^2}{(\alpha - \beta)(2 + \alpha + \beta)}\ ,$$

$$y = \lambda . \frac{\sqrt{\alpha(1+\alpha)(\alpha - 2\beta - \beta^2)}}{(\alpha - \beta)(2 + \alpha + \beta)}\ ,$$

e con gli assunti valori di α, β e λ

$$x = 0,309\,78\ \lambda = \text{millim. } 307,771\ ,$$

$$y = 0,462\,25\ \lambda = \text{millim. } 459,251\ .$$

Le dilatazioni α e β sono sì piccole che se ne potranno ne' calcoli trascurare i quadrati a fronte delle prime potenze: le equazioni (1) e (2), ed i valori che se ne traggono per x ed y potranno allora scriversi più semplicemente così:

$$y^2 = \lambda x - x^2 \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ (1)\ ,$$

$$y^2 = \frac{\alpha}{\beta}\left(\frac{1}{2}\lambda x - x^2\right) \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ (2)\ ,$$

$$x = \frac{\alpha - 2\beta}{\alpha - \beta} \cdot \frac{\lambda}{2}\ ,$$

$$y = \frac{\sqrt{\alpha(\alpha - 2\beta)}}{\alpha - \beta} \cdot \frac{\lambda}{2}\ ,$$

e, nell'esempio particolare che trattiamo, avremo i valori prossimi:

$$x = 0,309\,94\ \lambda = \text{millim. } 307,929\ ,$$

$$y = 0,462\,46\ \lambda = \text{millim. } 459,459\ (*).$$

13. Col trascurare i termini affetti dai quadrati delle dilatazioni, queste vengono a considerarsi come veri differenziali: la quale osservazione ci somministra il mezzo di tener conto, senza troppo complicare la soluzione, delle masse delle verghe AC, MM', le quali abbiamo finora interamente neglette.

Dicansi:

Ciascuna delle masse concentrate in M, M' .... m ,

La massa della verga AC ..... $2p$,

La massa della verga MM' ..... $2q$,

e sia sempre λ la lunghezza del pendolo semplice sincrono: sarà

$$\lambda = \frac{2m(x^2+y^2)+\frac{2}{3}px^2+2q\left(x^2+\frac{1}{2}y^2\right)}{(2m+p+2q)x}\ ,$$

ossia

$$(3)\ \ldots\ldots\quad y^2 = \frac{6m+2p+6q}{6m+2q}\left\{\frac{6m+3p+6q}{6m+2p+6q}\lambda x - x^2\right\}\ .$$

Da ciò si conchiude, che acciò il pendolo sia veramente sincrono al semplice di lunghezza λ, le due masse m debbono trovarsi sulla periferia di una ellisse che abbia il vertice in A, ed i cui assi sieno:

(*) Si potrebbe con questo sistema costruire un elegante pendolo compensatore a mezzi secondi, impiegando lo zinco pel gambo verticale, e il cristallo inglese per la verga orizzontale o bilanciere. Il rapporto $\frac{\alpha}{\beta}$ dei coefficienti di dilatazione essendo qui $=3,6$ prossimamente, e

$$\lambda = \text{millim. } 245,88$$

si troverebbero

$$x = \text{millim. } 75,65\ ,$$

$$y = \text{millim. } 113,48\ .$$

$$2A=\left(1+\frac{p}{6m+2p+6q}\right).\lambda \text{ verticale},$$

$$2B=2A.\sqrt{1+\frac{p+2q}{3m+q}}.\lambda \text{ orizzontale}.$$

Affinchè poi sia il pendolo esattamente compensato, richiedesi di più che λ non si muti, quando si mutano x in $x(1+\alpha)$ ed y in $y(1+\beta)$, cioè bisogna che l'equazione variata della (3) sia adempiuta, quando invece di δx, δy vi si scrivono αx, βy: ora quella equazione variata essendo

$$y\delta y=\frac{6m+2p+6q}{6m+2q}\left\{\frac{6m+3p+6q}{6m+2p+6q}.\frac{\lambda}{2}-x\right\}\delta x,$$

ne otterremo la condizione

$$(4)\ \ldots\ldots y^2=\frac{\alpha}{\beta}.\frac{6m+2p+6q}{6m+2q}\left\{\frac{6m+3p+6q}{6m+2p+6q}.\frac{\lambda x}{2}-x^2\right\}.$$

Questa equazione (4) appartiene alla ellisse che ha un vertice in A, e di cui gli assi sono

$$2A'=\left(1+\frac{p}{6m+2p+6q}\right).\frac{\lambda}{2}=A \text{ verticale},$$

$$2B'=2A'\sqrt{\frac{\alpha}{\beta}}.\sqrt{1+\frac{p+2q}{3m+q}} \text{ orizzontale};$$

la soluzione del problema consiste dunque nel collocare le due masse eguali m, m' ne' punti di intersezione delle ellissi rappresentate dalle equazioni (3) e (4), che possono scriversi più compendiosamente:

$$y^2=\frac{B^2}{A^2}(2Ax-x^2) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (3'),$$

$$y^2=\frac{\alpha B^2}{\beta A^2}(Ax-x^2) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (4')$$

Ora da queste si traggono

$$x = \frac{\alpha - 2\beta}{\alpha - \beta} A ,$$

$$y = \frac{\sqrt{\alpha(\alpha - 2\beta)}}{\alpha - \beta} B :$$

e così per tener conto delle masse delle verghe AC, ed MM', basterà riprendere i valori di x e di y calcolati col fare astrazione da queste masse, e scrivere nel primo A, nel secondo B, invece di $\frac{\lambda}{2}$.

Tornando all'esempio del § 12, supponiamo che siano i pesi delle parti del pendolo

$$mg = 500 \text{ grammi} ,$$

$$2pg = 60 \quad » \quad ,$$

$$2qg = 600 \quad » \quad .$$

Avremo allora

$$A = \frac{163}{162} \cdot \frac{\lambda}{2} = 0,503\,09\,\lambda ,$$

$$B = \frac{163}{162} \cdot \frac{9\sqrt{15}}{30} \cdot \frac{\lambda}{2} = 0,584\,53\,\lambda ,$$

onde saranno i cercati valori di x ed y

$$x = 0,311\,86 . \lambda = \text{millim. } 309,837 ,$$

$$y = 0,540\,64 . \lambda = \text{millim. } 537,132 .$$

14. Volendo ancora far caso delle dimensioni delle masse m, m', si supporranno in M, M' i loro centri di gravità, e detto mk^2 il momento d'inerzia di ciascuna di esse rispetto d'un asse condotto pel suo centro di gravità, e parallelo all'asse di sospensione del pendolo, sarà

$$\lambda = \frac{(6m + 2p + 6q)x^2 + (6m + 2q)y^2 + 6mk^2}{(6m + 3p + 6q)x} ;$$

onde facendo per compendio

$$6m+2p+6q=N\ ,$$

$$6m+3p+6q=P\ ,$$

$$6m+2q=Q\ ,$$

l'equazione del luogo geometrico de' punti M, M' sarà

(5) ..... $Qy^2+Nx^2-P\lambda x+6mk^2=0$,

e per la giusta compensazione dovrà anche essere

(6) ..... $2Q\beta y^2+2N\alpha.x^2-P\lambda\alpha x=0$.

Quest'ultima equazione (6) è sempre quella di una ellisse $AEHE'A$ (fig. 11) con un vertice in A, ed i semi-casi della curva sono sempre quegli stessi designati con A', B' nel § 13. Ma l'altra equazione (5) appartiene ad una ellisse $aDBD'a$ che ha il vertice in a sotto il punto A alla distanza

$$f=\frac{P\lambda-\sqrt{P^2\lambda^2-24mNk^2}}{2N}\ ,$$

e gli assi

$$2A_2=\frac{\sqrt{P^2\lambda^2-24m.Nk^2}}{N}\ \text{verticale}\ ,$$

$$2B_2=\frac{\sqrt{P^2\lambda^2-24m.Nk^2}}{\sqrt{NQ}}\ \text{orizzontale}\ .$$

In tutte queste formole la quantità k si è tenuta ancora per costante, supponendosi tanto piccole le dimensioni delle masse m, m', che si potesse senza sconcio negligere la variazione di queste dimensioni: che se anche a questa variazione volesse aversi rispetto, all'equazione (6) sarebbe da surrogare quest'altra

(6') ..... $2Q\beta y^2+2N\alpha x^2-P\lambda\alpha x+12m\gamma k^2=0$,

denotando γ la dilatazione lineare della sostanza di cui sono formate le masse m, m'; la quale equazione spetta ad una ellisse con un vertice sotto al punto A alla distanza f', e con gli assi $2A_3$ verticale, e $2B_3$ orizzontale, essendo:

$$f' = \frac{P\alpha\lambda - \sqrt{P^2\alpha^2\lambda^2 - 96m.N\alpha\gamma k^2}}{4N\alpha} ,$$

$$2A_3 = \frac{\sqrt{P^2\alpha^2\lambda^2 - 96m.N\alpha\gamma k^2}}{N\alpha} ,$$

$$2B_3 = \frac{\sqrt{P^2\alpha^2\lambda^2 - 96m.N\alpha\gamma k^2}}{2\sqrt{\alpha\beta.NQ}} .$$

15. Per fare un'applicazione numerica di queste formole, ritenuti tutti i dati dei §§ 12 e 13, supponiamo ancora che m ed m' sieno due sfere di piombo. Dovendo ciascuna pesare 500 grammi, assunta la densità del piombo $= 11{,}35$, sarà il loro raggio di 22 millimetri, e poichè nella sfera $k^2 = \frac{2}{5}r^2$, avremo $k^2 = 194$ millim. quad. Assumeremo ancora per 25° centigr. $\gamma = 0{,}000712$, ed essendo

$$Ng = 4860 \text{ grammi}$$

$$Pg = 4890 \quad »$$

$$Qg = 3600 \quad »$$

$$mg = 500 \quad »$$

troveremo

$$x = \text{millim. } 382{,}207 ,$$

$$y = \text{millim. } 564{,}187 .$$

16. Poichè dalla unione, e per dir così, dalla sovrapposizione di due pendoli sincroni risulta un terzo pendolo sincrono ai due primi, ne segue, che costrutto ne' modi anzidetti un pendolo $ACMM'$ (fig. 10.ª), non si altererà la durata delle sue oscillazioni prolungandone la verga AC fino in B, e fermando in questo punto una massa qualunque giacchè si avrà così un pendolo formato dalla sovrapposizione del pendolo semplice AB, e del pendolo composto $ACMM'$ sincrono ad AB. Questo pendolo così formato non sarà però compensato, poichè le dilatazioni e le contrazioni della porzione CB della verga AB non avranno

da quelle delle altre parti del pendolo verun ristoro. Tuttavia determinando convenientemente il valore della massa aggiunta in B, e la posizione del punto C in cui la crociera MM' incontra la verga AB è possibile ancora di ottenere una giusta compensazione.

Ritenute tutte le denominazioni precedenti, col trascurare però le masse di tutte le verghe, e dette, M la massa da collocarsi in B, e z la lunghezza AB, la quale alla temperatura ordinaria dee essere $=\lambda$, sarà

$$\lambda(2mx+Mz)=2m(x^2+y^2)+Mz^2 ,$$

oppure, fatto $\frac{M}{m}=\mu$,

$$(1) \ldots\ldots \qquad \lambda(2x+\mu z)=2(x^2+y^2)+\mu z^2 .$$

Denotando poi α e β i coefficienti di dilatazione della verga AB, e della crociera MM', e riguardando le dilatazioni αx, αz, e βy come quantità infinitamente piccole, dovremo avere per la esatta compensazione

$$\alpha\lambda(2x+\mu z)=4(\alpha x^2+\beta y^2)+2\mu\alpha z^2 ,$$

o ponendo, per brevità di scrittura, $\frac{\alpha}{\beta}=\omega$, ed eliminando y tra questa equazione e la (1):

$$(2) \ldots \quad 4(\omega-1)x^2-2(\omega-2)\lambda x=\mu\left[(\omega-2)\lambda z-2(\omega-1)z^2\right] .$$

Se in questa equazione si mette ora λ in luogo di z essa diviene

$$4(\omega-1)x^2-2(\omega-2)\lambda x=-\mu\omega\lambda^2 ,$$

e somministra il valore di μ, quando si suppone noto quello di x, e viceversa, essendo

$$\mu=\frac{2(\omega-2)\lambda x-4(\omega-1)x^2}{\omega\lambda^2} ,$$

$$x=\frac{\omega-2}{\omega-1}\left\{1\pm\sqrt{1-\frac{4\mu\omega(\omega-1)}{(\omega-2)^2}}\right\}\cdot\frac{\lambda}{4} .$$

Questa espressione di x dimostra, che la ragione μ non può mai superare

$$\frac{(\omega-2)^2}{4\,\omega(\omega-1)}\,,$$

e quando μ eguaglia questo limite, i due valori di x si riducono al valore unico

$$x=\frac{\omega-2}{\omega-1}\cdot\frac{\lambda}{4}\,.$$

Supponiamo per esempio, come poc'anzi,

$$\alpha=0,000777\,, \qquad \beta=0,000214\,,$$

onde

$$\omega=3,63\,;$$

ne risulterà per μ il limite

$$\mu=0,0695\,,$$

al quale corrispondono i valori

$$x=0,155.\lambda\,,$$

$$y=0,361.\lambda\,.$$

Sarà poi facile il formare per altri valori di x la tabella seguente:

$$x=0,05.\lambda \ldots\ldots y=0,218.\lambda \ldots\ldots \mu=0,03768\,,$$

$$x=0,10.\lambda \ldots\ldots y=0,300.\lambda \ldots\ldots \mu=0,06088\,,$$

$$x=0,20.\lambda \ldots\ldots y=0,400.\lambda \ldots\ldots \mu=0,06378\,,$$

$$x=0,30.\lambda \ldots\ldots y=0,458.\lambda \ldots\ldots \mu=0,00870\,,$$

col dar poi ad x valori maggiori di $0,31.\lambda$ circa, si otterrebbero valori negativi di μ, dei quali non ci arresteremo a dare la interpretazione.

17. Non è poi necessario per la costruzione del pendolo considerato nel § precedente di supporre la lunghezza AB precisamente eguale a quella del pendolo semplice sincrono a quello che si vuole ottenere. Conservando infatti nelle formole (1), (2) e (3) del § 16 la lettera z per rappresentare la lunghezza AB, e chiamando r il raggio del circolo la cui circonferenza passa pei tre punti A, M ed M', se ne conchiude, che il pendolo composto delle tre masse m, m' ed M potrà ancora

esser sincrono al semplice di lunghezza λ, purchè sia $r >$, oppure $< \frac{1}{2}\lambda$, secondochè sarà $z <$, oppure $> \lambda$, e che si avrà in ogni caso

$$r = \frac{1}{2}\lambda + \mu\frac{z(\lambda - z)}{4x},$$

$$\mu = \frac{-2x}{z}\cdot\frac{(\omega-2)\lambda - 2(\omega-1)x}{(\omega-2)\lambda - 2(\omega-1)z},$$

$$x = \frac{\omega-2}{\omega-1}\left[1 \pm \sqrt{1 - \frac{8\mu z}{\lambda^2}\cdot\frac{\omega-1}{\omega-2}\left(\frac{\omega-1}{\omega-2}z - \frac{\lambda}{2}\right)}\right]\cdot\frac{\lambda}{4},$$

onde il limite de' valori di μ è

$$\frac{(\omega-2)^2}{4(\omega-1)}\cdot\frac{\lambda^2}{2(\omega-1)z^2 - (\omega-2)\lambda z},$$

cui corrispondono

$$x = \frac{\omega-2}{\omega-1}\cdot\frac{\lambda}{4},$$

$$r = \frac{1}{2}\lambda + \frac{(\omega-2)\lambda(\lambda-z)}{2(\omega-1)z - (\omega-2)\lambda},$$

ed acciò abbia μ valor positivo, è necessario che sia

$$x > \text{ oppure } < \frac{\omega-2}{\omega-1}\cdot\frac{\lambda}{2},$$

secondochè sarà $z <$ oppure maggiore della stessa quantità. Per fare un'applicazione di queste formole assumiamo al solito $\omega = 3,63$, e fingiamo successivamente $z = 0,3.\lambda$, $z = \frac{3}{2}\lambda$: essendo nel primo caso z minore, e nel secondo caso maggiore di

$$\frac{\omega-2}{\omega-1}\cdot\frac{\lambda}{2} = 0,3099.\lambda,$$

dovrà nel primo caso essere $x >$, e nel secondo caso $x <$ di questa quantità, e formeremo facilmente le due tabelle che seguono:

1.° Caso: $z = 0{,}3000.\lambda$,

$$x > 0{,}3099.\lambda \ ,$$

$x = 0{,}3099.\lambda \ldots \mu = 0 \ldots\ldots\ldots r = \frac{1}{2}.\lambda \ldots\ldots\ldots y = 0{,}4625.\lambda$,

$x = 0{,}4000.\lambda \ldots \mu = 24{,}3077 \ldots r = 3{,}6904.\lambda \ldots y = 1{,}6710.\lambda$,

$x = 0{,}5000.\lambda \ldots \mu = 64{,}1025 \ldots r = 7{,}2308.\lambda \ldots y = 2{,}6609.\lambda$,

$x = 0{,}6000.\lambda \ldots \mu = 117{,}3077 \ldots r = 10{,}7644.\lambda \ldots y = 3{,}5436.\lambda$,

ecc. ecc.

2.° Caso: $z = \frac{3}{2}.\lambda$,

$$x < 0{,}3099.\lambda \ ,$$

$x = 0{,}05.\lambda \ldots\ldots \mu = 0{,}01456 \ldots\ldots r = 0{,}4454.\lambda \ldots\ldots y = 0{,}2050.\lambda$,

$x = 0{,}10.\lambda \ldots\ldots \mu = 0{,}02351 \ldots\ldots r = 0{,}4559.\lambda \ldots\ldots y = 0{,}2849.\lambda$,

$x = 0{,}20.\lambda \ldots\ldots \mu = 0{,}02462 \ldots\ldots r = 0{,}4768.\lambda \ldots\ldots y = 0{,}3882.\lambda$,

$x = 0{,}30.\lambda \ldots\ldots \mu = 0{,}00332 \ldots\ldots r = 0{,}4979.\lambda \ldots\ldots y = 0{,}4569.\lambda$.

Il lettore avrà facilmente avvisata l'apparente somiglianza dei compensatori considerati in questi due ultimi §§ con quelli dell'orologiere Martin, descritti con lode dal sig. Biot (*Traité de Physique exp. et math. Tom. I. pag.* 178): ma avrà pure avvisata la essenziale differenza che passa tra i due modi di compensazione. In entrambi al gambo verticale del pendolo si connette una crociera orizzontale gravata di due masse ne' suoi estremi: ma nel pendolo del Martin la massa principale del pendolo è quella che è in fondo al gambo verticale, le altre due sono per così dire accessorie, mentre ne' nostri pendoli può avvenire tutto il contrario. Ma la differenza principale è

questa, che la crociera orizzontale ne' nostri pendoli è omogenea, e sempre rettilinea a tutte le temperature, e la compensazione si opera pel solo allungarsi od accorciarsi di essa; mentrecchè nel congegno del MARTIN la crociera stessa è formata di due lastre sovrapposte di diversi metalli, cosicchè al variare della temperatura essa si incurva all'insù od all'ingiù, e le due masse di cui è armata si alzano, o si abbassano, e mantengono così a suo luogo il centro di oscillazione comune di tutto il pendolo.

18. Io mi sono così lungamente trattenuto sopra questa nuova forma di compensatori, perchè mi par degno di qualche considerazione il fatto della possibilità di costruire un pendolo in cui la compensazione si opera, senzachè nell'atto della dilatazione niuna delle masse che lo compongono si ravvicini all'asse di sospensione, anzi allontanandosi pur tutte da quest'asse. È notabile pure mi sembra che tutte le parti del sistema sieno rigidamente ed invariabilmente unite tra loro, sicchè nell'espandersi o nel costiparsi, esse per niun modo non iscorrano le une sulle altre, siccome avviene in tutti i pendoli compensatori sinora conosciuti. Nella pratica tuttavia si incontrerebbero due difficoltà: la prima originata dalla soverchia grandezza delle dimensioni orizzontali del pendolo, che costringerebbero a dare alla cassa dell'orologio una forma poco comoda; l'altra, a parer mio assai più grave, provegnente dall'azione degli attriti e della resistenza dell'aria, che si eserciterebbero sul nuovo pendolo con effetto troppo maggiore che sui pendoli ordinarii. È manifesto infatti che l'azione di queste resistenze riesce tanto più sensibile quanto è minore la forza viva del pendolo nella sua posizione più bassa, o ciò che torna allo stesso, quanto è minore il suo momento d'inerzia. Ora è facile di trovare che il momento d'inerzia del pendolo di zinco e platino, che abbiamo preso ad esempio nel § 12, è assai minore di quello di un pendolo semplice sincrono e di egual massa, e sta a quest'ultimo momento come 6188:16368, o come 1:2,65 circa. La medesima osservazione vale, e molto più, pei pendoli dei §§ 16 e 17.

19. Ad entrambi questi sconci si può ovviare ad un tempo, collegando le masse m, m' coll'asse di sospensione A in modo differente da quello finora considerato, e tale che queste masse si trovino più lontane dall'asse medesimo, e sieno collocate sulla semi-circonferenza inferiore del circolo di diametro λ, ed anche vicinissime al punto infimo di

questo circolo. Si formi per esempio il quadrilatero articolato $AMEM'A$ con le quattro verghe $AM=AM'=u$, $EM=EM'=v$, e si uniscano i due vertici A, E con la verga $AE=z$: sia α la dilatazione lineare di AM ed AM', β quella di EM ed EM', e γ quella di AE: dicansi finalmente al solito $AC=x$, $CM=y$, $AB=\lambda$: sarà

$$x^2+y^2=\lambda x=u^2 ,$$

$$x=\frac{u^2-v^2+z^2}{2z} ,$$

e per conseguenza

$$(2z-\lambda)u^2=\lambda(z^2-v^2) ,$$

e variando z, u e v

$$u\delta u(2z-\lambda)+u^2\delta z-\lambda(z\delta z-v\delta v)=0 ,$$

nella quale convien fare

$$\delta u=\alpha u ,$$

$$\delta z=\beta z ,$$

$$\delta v=\gamma v ,$$

il che somministra

$$u^2\left[(2\alpha+\beta)z-\lambda\right]-\lambda(\beta z^2-\gamma v^2)=0 ,$$

e rimettendo per u^2 e v^2 i loro valori, cioè

$$u^2=\lambda x ,$$

$$v^2=z^2-(2z-\lambda)x ,$$

avremo

$$(\beta-\gamma)z^2+(2\gamma-2\alpha-\beta)zx-(\gamma-\alpha)\lambda x=0 .$$

Quest'equazione si semplifica assai col supporre $\gamma=\beta$, e diviene

$$(\beta-2\alpha)z=(\beta-\alpha)\lambda ,$$

onde si ricava

$$z=\frac{\beta-\alpha}{\beta-2\alpha}\lambda .$$

20. Questo risultato è assai notabile, in quanto esso lascia affatto indeterminato ed arbitrario il valore di x, e quindi ancora quelli di y e di u, bastando per la giusta compensazione del pendolo che sia adempiuta la condizione $\frac{z}{\lambda}=\frac{\beta-\alpha}{\beta-2\alpha}$. È poi degno ancora di nota, che scelti i due metalli di cui il pendolo si vuol comporre e determinati per conseguenza i valori di α e di β, ne nascono pel pendolo diverse disposizioni egualmente compensatrici. Infatti supponendo in primo luogo $\beta>2\alpha$, ed impiegando il metallo più dilatabile per le verghe AC, EM, EM', ed il meno dilatabile per le AM, AM', il sovra scritto valore di z, cioè

$$z=\frac{\beta-\alpha}{\beta-2\alpha}\lambda\ ,$$

sarà positivo e $>\lambda$, onde il pendolo avrà la disposizione segnata nella fig. 12. Ma se scambiassimo fra loro i due metalli, cosicchè le verghe AC, EM, EM' fossero le meno dilatabili, avremmo allora per z,

$$z_1=\frac{\alpha-\beta}{\alpha-2\beta}\lambda=\frac{\beta-\alpha}{2\beta-\alpha}\lambda\ ,$$

ed essendo questo valore positivo bensì, ma minore di $\frac{\lambda}{2}$, il pendolo prenderebbe la forma indicata nella fig. 13.

Se poi supponiamo $\beta>\alpha$, ma $<2\alpha$, ritenendo che la dilatazione β appartenga come testè alle verghe AM, AM', avremo ancora per z

$$z_1=\frac{\alpha-\beta}{\alpha-2\beta}\lambda=\frac{\beta-\alpha}{2\beta-\alpha}\lambda\ ,$$

positivo e minore di $\frac{\lambda}{2}$, onde la forma del pendolo sarebbe ancora quella della fig. 13, ma rimutando tra loro i due metalli, cosicchè fossero EM, EM' ed AC più dilatabili di AM, AM', il valor di z si muterebbe in

$$z_2=\frac{\beta-\alpha}{\beta-2\alpha}\lambda=-\frac{\beta-\alpha}{(2\alpha-\beta)}\lambda\ ,$$

il qual valore è sempre negativo, e minore o maggiore di λ secondochè

è $\beta <$ oppure maggiore di $\frac{3}{2}\alpha$: in quest'ultima maniera adunque di impiegare i due metalli il pendolo prenderà la disposizione rappresentata nella fig. 13 dalle linee punteggiate AE', $E'M$, $E'M'$ combinate con le AM, AM'.

Così, ripigliando la supposizione che i metalli da impiegarsi sieno lo zinco ed il platino, avremo $\beta = 0{,}000777$, $\alpha = 0{,}000214$, epperò $\beta > 2\alpha$, e ne trarremo per z i due valori $z = 1{,}6132.\lambda$, $z_1 = 0{,}4201.\lambda$ corrispondente il primo al supposto che si facciano AM, AM' di platino, AC, EM, EM' di zinco: il secondo al supposto inverso, che siano AM, AM' di zinco, EM, EM', AC di platino. Allo stesso caso si riferirebbe pure un pendolo formato di zinco e acciaio: facendo qui

$$\beta = 0{,}000777 \ , \qquad \alpha = 0{,}000279 \ ,$$

si troverebbero

$$z = 2{,}274.\lambda \ , \qquad z_1 = 0{,}391.\lambda \ .$$

Scegliendo invece per la costruzione del pendolo l'ottone ed il ferro, e facendo quindi (per 25° gr. cent. di variazione nella temperatura),

$$\beta = 0{,}000469 \ , \qquad \alpha = 0{,}000314 \ ,$$

epperò sensibilmente $\beta = \frac{3}{2}\alpha$, e per conseguenza $\beta > \alpha$ e $< 2\alpha$; avremo per z:

$$z_1 = 0{,}25.\lambda \ ; \qquad z_2 = -\lambda \ .$$

21. Ho detto che il valore di x rimane assolutamente arbitrario, la qual cosa dee però intendersi con questa limitazione, che cioè alla temperatura più alta cui il pendolo possa essere esposto, le due masse m, m' non vengano però mai a discendere affatto fino al punto B, od al più discendano fino in B. Ammettiamo, che nel crescere la temperatura dal suo valor medio al suo valore più alto, la distanza y delle masse MM' dal diametro verticale AB, debba scemare non più che nella ragione di h, all' $h-1$. Essendo

$$y^2 = v^2 - \left(z - \frac{u^2}{\lambda}\right)^2 \ ,$$

se facciamo $-\delta y$ la variazione di y, la quale dee essere di segno contrario alle variazioni δu, δv, e δz (poichè al crescere della lunghezza di $AM=u$, le masse m, m' debbono rimaner tuttavia sulla circonferenza $AMBM'A$, accostandosi al punto B), avremo

$$y\delta y=\left(z-\frac{u^2}{\lambda}\right)\left(\delta z-\frac{2u\delta u}{\lambda}\right)-v\delta v\ .$$

Denotiam sempre con le lettere α e β gli allungamenti massimi, per ciascuna unità di lunghezza delle verghe AM, AM', e delle AC, EM, EM'; dovrem porre nel valore di δy,

$$\delta v=\beta v\ ,\qquad \delta z=\beta z\ ,\qquad \delta u=\alpha u\ ,$$

ed a motivo di $u^2=\lambda x$ avremo

$$y\delta y=(z-x)(\beta z-2\alpha x)-\beta v^2\ .$$

Ossia, poichè si vuole che sia $y>h\delta y$ e si ha d'altronde $v^2=y^2+(z-x)^2$,

$$y^2(1+h\beta)>h(z-x)(\beta-2\alpha)x\ ,$$

e mettendo per y^2 il suo valore in x, e dividendo ambo i membri per x,

$$(\lambda-x)(1+\beta h)>h(z-x)(\beta-2\alpha)\ ,$$

onde

$$x<\frac{\lambda(1+\beta h)-hz(\beta-2\alpha)}{1+2h\alpha}\ ,$$

ed a cagione di $z=\dfrac{\beta-\alpha}{\beta-2\alpha}\lambda$, $x<\dfrac{1+h\alpha}{1+2h\alpha}\lambda$ o trascurando il quadrato di $h\alpha$,

$$x<(1-h\alpha).\lambda\ .$$

Così nel solito esempio del pendolo di platino e zinco, se ammettiamo che la massima elevazione di temperatura sia di 25° cent., e ch'essa debba cagionare nel valore di y una variazione che non ecceda il decimo del valore medesimo, facendo $h=10$, ed $\alpha=0,000214$, avremo

$$x < 0,99786.\lambda ,$$

e quindi

$$y > 0,\ 0457.\lambda .$$

22. Senz'arrestarmi a ricercare come andrebbero modificate le conchiusioni che precedono, qualor si volesse tener conto delle masse delle verghe, AM, AM', AC, EM, EM', farò osservare che le tre ultime si possono a piacimento diminuire, sostituendo alle disposizioni indicate nelle fig. 12 e 13 quelle rappresentate nelle fig. 14 e 15, nelle quali i quadrilateri articolati $ANeN'$ essendo formati di verghe rispettivamente parallele ed omogenee a quelle di cui nelle precedenti disposizioni si formavano i quadrilateri $AMEM'$, ne avverrà che que' quadrilateri si manterranno sempre simili a questi, quando, pel variar della temperatura, verranno i loro angoli ad aprirsi od a serrarsi, epperò produrranno nelle masse m, m' i medesimi movimenti dai quali risulta la puntuale compensazione del pendolo. Queste ultime disposizioni hanno poi sulle prime anche il vantaggio che proviene dal poter facilmente correggere la durata delle oscillazioni senza punto alterare la compensazione: la qual correzione si farà col muovere le masse m, m' su o giù per le verghe AM, AM'.

23. Nella fig. 16 è rappresentata un'altra foggia di pendolo, compensato secondo i medesimi principii, e nel quale le masse m, m' sono, come in quelli che abbiamo ora esaminati, collocate sulla semicirconferenza inferiore del circolo $AMBM'A$. Alla verga AD liberamente sospesa in A è fermato il telaietto MDM' in forma di triangolo isoscele, composto delle due verghe inclinate DM, DM' eguali e di eguale materia, e della traversa orizzontale MM' di materia differente: questa traversa porta ne' suoi due termini le masse m, m'.

Dicansi sempre $AC=x$, $CM=y$, $AB=\lambda$, onde

(1) ..... $$y^2=\lambda x-x^2 ,$$

e

(2) ..... $$2y\delta y=(\lambda-2x)\delta x .$$

Dicansi poi $AD=z$, $DM=u$, cosicchè sia

(3) ..... $$x=z+\sqrt{u^2-y^2} ,$$

e per conseguenza

$$\delta x = \delta z + \frac{u\delta u - y\delta y}{\sqrt{u^2 - y^2}} .$$

Sostituendo questo valore in quello di $y\delta y$, e mettendo $\delta z = \alpha z$, $\delta u = \beta u$, e $\delta y = \gamma y$, ne verrà

$$2\gamma y^2 = (\lambda - 2x)\left(\alpha z + \frac{\beta u^2 - \gamma y^2}{\sqrt{u^2 - y^2}}\right) ,$$

oppure, eliminando u^2 per mezzo della relazione (3),

$$2\gamma y^2 = (\lambda - 2x)\left[(\alpha - \beta)z + \beta x + \frac{(\beta - \gamma)y^2}{x - z}\right] .$$

Questa equazione è di secondo grado rispetto a z, ma si riduce al primo facendo $\beta = \alpha$: essa diviene così:

$$2\gamma y^2 = (\lambda - 2x)\left(\beta x + \frac{(\beta - \gamma)y^2}{x - z}\right) ,$$

dalla quale, rimesso per y^2 il suo valore in x, si ritrae

$$x - z = \frac{(\gamma - \beta)(2x - \lambda)(\lambda - x)}{2\gamma(\lambda - x) + \beta(2x - \lambda)} .$$

24. Questo risultato ci mostra che il pendolo potrà prendere diverse disposizioni, secondochè supporremo $\beta >$ oppure $< \gamma$, ed $x >$ oppure $< \frac{1}{2}\lambda$: infatti

1.° Se $x > \frac{1}{2}\lambda$, il valore di $x - z$ è dello stesso segno di $\gamma - \beta$, ed il pendolo prende la forma della fig. 16 se $\gamma > \beta$, e quella della fig. 17 se $\gamma < \beta$: intendendo in quest'ultima figura, le due verghe AD, MM' non sieno punto tra loro fermate in C, ma che la prima passi liberamente entro un occhio o cannello praticato nel mezzo della seconda.

Così se poniamo $\gamma = 0,000777$, $\beta = 0,000214$, cioè fingiamo MM' di zinco, ed AD, DM, DM' di platino e supponiamo di più $x = 0,9.\lambda$, troviamo (fig. 16) $x - z = DC = 0,1373.\lambda$. Se poi facciamo

MM' di platino e le altre tre verghe di zinco, scambiando tra loro i valori di β e di γ abbiamo (fig. 17):

$$x-z=-DC=-0,0678.\lambda \ .$$

Scegliendo per la costruzione del pendolo l'ottone ed il ferro, e facendo prima $\frac{\gamma}{\beta}=\frac{3}{2}$, poi $\frac{\gamma}{\beta}=\frac{2}{3}$ troveremo similmente con la prima supposizione

$$x-z=0,0364.\lambda \ ,$$

e con la seconda

$$x-z=-0,0286.\lambda \ .$$

2.° Se $x<\frac{1}{2}\lambda$, e $\gamma>\beta$ potremo scrivere

$$x-z=\frac{-(\gamma-\beta)(\lambda-2x)(\lambda-x)}{2\gamma(\lambda-x)-\beta(\lambda-2x)} \ ,$$

valore che riuscirà sempre negativo, poichè il denominatore è manifestamente positivo. Avremo allora la disposizione della fig. 18. Assumendo, a modo di esempio, $x=0,4.\lambda$, $\gamma=0,000777$, $\beta=0,000214$ troveremo

$$x-z=-0,0759.\lambda \ .$$

Ritenendo lo stesso valore di x pel pendolo di ottone e ferro per cui $\frac{\gamma}{\beta}=\frac{3}{2}$ avremo

$$x-z=0,0375.\lambda \ .$$

3.° Finalmente se $x<\frac{1}{2}\lambda$ e $\gamma<\beta$, l'espressione di $x-z$, messa sotto la forma

$$x-z=\frac{(\beta-\gamma)(\lambda-2x)(\lambda-x)}{2\gamma(\lambda-x)-\beta(\lambda-2x)} \ ,$$

sarà suscettiva di tutti i valori da $-\infty$ sino a $+\infty$, poichè rimanendo sempre il numeratore positivo il denominatore sarà negativo, nullo, o positivo secondochè si avrà

$$\frac{2\gamma}{\beta} < \text{oppure} = \text{oppure} > \frac{\lambda - 2x}{\lambda - x} ,$$

cioè, secondochè sarà

$$x <, =, \text{oppure} > \frac{\beta - 2\gamma}{2(\beta - \gamma)} . \lambda ,$$

e per conseguenza $x - z$ non potrà divenire negativo, nè infinito quando sarà $2\gamma > \beta$, poichè x è quantità essenzialmente positiva.

Fra i valori positivi poi di $x - z$ alcuni saranno $< x$, e corrisponderanno per conseguenza ad un valor positivo di z: altri saranno $> x$, e daranno quindi per z un valore negativo: e potrà finalmente avvenire che sia $x - z = x$, ossia $z = 0$: è facile assicurarsi che questi tre casi succederanno secondochè sarà

$$x > \text{oppure} < \text{oppure} = \frac{\beta - \gamma}{2\beta + \gamma} . \lambda .$$

Il pendolo dunque potrà avere una delle forme rappresentate nelle figure 19, 20, 21 e 22. Ritenendo sempre i valori $\beta = 0{,}000777$, $\gamma = 0{,}000214$, e facendo successivamente

$$\left.\begin{array}{l} x = 0{,}4500 . \lambda , \\ x = 0{,}4201 . \lambda , \\ x = 0{,}4000 . \lambda , \\ x = 0{,}2500 . \lambda , \end{array}\right\} \text{troveremo} \left\{\begin{array}{l} x - z = \quad 0{,}1788 . \lambda , \\ x - z = \quad 0{,}4201 . \lambda = x , \\ x - z = \quad 0{,}6663 . \lambda , \\ x - z = -3{,}1278 . \lambda , \end{array}\right.$$

i quali valori di $x - z$, corrispondono appunto alle disposizioni espresse nelle citate figure. Se invece volessimo impiegare alla costruzione del pendolo l'ottone ed il ferro, essendo allora $\frac{\beta}{\gamma} = \frac{3}{2}$, $x - z$ non potrebbe divenir mai negativo; ma z, sempre minore di x, tenendo conto de' segni, sarà positivo, nullo o negativo secondochè

$$x >, =, \text{oppure} < \frac{1}{4} . \lambda ,$$

facendo successivamente

$$\left.\begin{array}{l} x=0,10.\lambda\ , \\ x=0,25.\lambda\ , \\ x=0,40.\lambda\ , \end{array}\right\} \text{ si trova } \left\{\begin{array}{l} x-z=0,6000.\lambda\ , \\ x-z=0,2500.\lambda\ , \\ x-z=0,0666.\lambda\ . \end{array}\right.$$

25. L'analogia delle materie m' induce a trattar qui di una tutt'altra specie di pendoli compensatori, i quali, oltre ad altri vantaggi, hanno certamente quello di una estrema semplicità. È nota la disposizione adottata da Mentzel nel suo *metronomo*, per ottenere da un medesimo pendolo, di assai poca lunghezza, oscillazioni di durata variabile, ed anche assai grande. In questo pendolo (fig. 23), formato di due masse m, m', attaccate alla stessa verga rigida AB, l'una m al dissotto, l'altra m' al dissopra dell'asse di sospensione O, si fa crescere a piacimento la durata delle oscillazioni, allontanando dall'asse la massa m', in modo però, che il centro comune di gravità delle due masse si mantenga sempre al dissotto dell'asse O. Coll'allontanarsi infatti della massa m', per una parte si accresce il momento d'inerzia del pendolo, e per altra parte si avvicina il suo centro di gravità all'asse, e per l'una e l'altra ragione si accresce la distanza del centro d'oscillazione dall'asse medesimo.

Per valerci di questo principio nella costruzione di un pendolo compensatore, faremo di metalli inegualmente dilatabili le due parti OA, OB della verga AB, e cercheremo di determinare ne' §§ che seguono, le lunghezze di queste due parti, e la ragione delle due masse, in modo che il pendolo ad ogni temperatura, compresa fra certi limiti, faccia le sue oscillazioni in uno stesso e dato tempo.

26. Siano le due masse m, m' concentrate in A, B alle distanze $OA=x$, $OB=x'$ dall'asse O di sospensione, e sia λ la lunghezza del pendolo semplice sincrono: trascurando per ora la massa propria della verga AB, sarà

$$\lambda=\frac{mx^2+m'x'^2}{mx-m'x'} \qquad \ldots\ldots\ldots\ (1).$$

Dicansi ora α, β i coefficienti della dilatazione lineare delle parti OA, OB della verga per un dato cangiamento di temperatura, sicchè per questo cangiamento le distanze x, x' si mutino in $x(1+\alpha)$, $x'(1+\beta)$:

dovendo il pendolo compiere tuttavia le sue oscillazioni nel medesimo tempo di prima, dovrà pur essere

$$\lambda = \frac{mx^2(1+\alpha)^2 + m'x'^2(1+\beta)^2}{mx(1+\alpha) - m'x'(1+\beta)} ,$$

ossia, in virtù del precedente valore di λ, e riguardando αx, $\beta x'$ come quantità di cui possono trasandarsi i quadrati

$$(2) \ldots\ldots \left.\begin{array}{l} 2(m\alpha x^2 + m'\beta x'^2)(mx - m'x') \\ -(mx^2 + m'x'^2)(m\alpha x - m\beta x') \end{array}\right\} = 0 .$$

Poniamo ora

$$\frac{x}{x'} = h , \qquad \frac{m}{m'} = \mu , \qquad \frac{\alpha}{\beta} = \omega ,$$

e l'equazione (2) diverrà

$$2(\omega h^2\mu + 1)(\mu h - 1) - (h^2\mu + 1)(\omega\mu h - 1) = 0 ,$$

ossia

$$(3) \ldots\ldots \quad \omega h^3\mu^2 - \left[(2\omega - 1)h^2 + (\omega - 2)h\right]\mu - 1 = 0 .$$

27. Nelle formole precedenti supponendosi che sia m la massa inferiore, ne segue di necessità

$$mx > m'x' ,$$

ossia

$$\mu h > 1 .$$

Ora dall'equazione (3) si ricava

$$\omega = \frac{1 - h^2\mu - 2h\mu}{h^3\mu^2 - 2h^2\mu - h\mu} ,$$

nel qual valore, mettendo $1+\varepsilon$ invece di $h\mu$, gli si può dare la forma

$$\omega = \frac{1 + \dfrac{\varepsilon}{(1+h)(1+\varepsilon)}}{1 - \dfrac{h\varepsilon}{1+h}} ,$$

dalla quale espressione, e per essere h ed ε quantità essenzialmente positive, risulta

$$\omega > 1 \ ,$$

e se ne conchiude, che acciò sia possibile la costruzione del pendolo compensato si richiede prima di tutto che sia $\alpha > \beta$, cioè che la parte inferiore OA della verga AB sia più dilatabile che la parte superiore OB.

L'equazione (3) non contiene altre quantità che h, μ ed ω: epperò fatto scelta de' metalli di cui il pendolo si vuole costruire, ed assunto ad arbitrio il valore di una delle due incognite h e μ, l'equazione ci farà conoscere il valor conveniente per l'altra. Questa equazione risoluta rispetto a μ ci dà

$$(4) \ldots \mu = \frac{1}{2\omega h^2}\left[(2\omega-1)h+(\omega-2)+\sqrt{\{(2\omega-1)h+(\omega-2)\}^2+4\omega h}\right],$$

e questo valore di μ essendo sempre reale e positivo quali che sieno ω ed h, ne segue che è sempre possibile in infiniti modi la costruzione di un pendolo compensatore della forma proposta, qualunque sieno le sostanze che si vorranno impiegare per formarne le due parti della verga AB.

Determinati h, e μ il valore di λ, che può scriversi

$$\lambda = x' \frac{\mu h^2+1}{\mu h - 1} \ ,$$

ci somministra

$$(5) \ldots\ldots\ldots \qquad x' = \frac{\mu h - 1}{\mu h^2+1}.\lambda \ ,$$

onde

$$(6) \ldots\ldots\ldots \qquad x = hx' = \frac{h(\mu h - 1)}{\mu h^2+1}.\lambda \ ,$$

e chiamando l la lunghezza totale del pendolo

$$(7) \ldots\ldots\ldots \qquad l = \frac{(1+h)(\mu h - 1)}{\mu h^2+1}.\lambda \ .$$

Supponendo poi data ed $= M$ la somma $m+m'$ delle due masse che compongono il pendolo, sarà

$$M = (m+m') = (1+\mu)m' \ ,$$

onde

$$(8) \ldots\ldots\ldots \qquad m' = \frac{M}{1+\mu}, \qquad m = \frac{M\mu}{1+\mu},$$

ed il momento d' inerzia del pendolo che è

$$S = m x^2 + m' x'^2,$$

avrà per sua espressione

$$(9) \ldots\ldots\ldots \qquad S = \frac{(\mu h - 1)^2}{(\mu+1)(\mu h^2+1)} M.\lambda^2.$$

28. Come applicazione di queste formole sia da costruire un pendolo a minuti secondi con due masse di cui la somma faccia un chilogramma, saldate nelle estremità di una verga formata di zinco nella sua parte inferiore, e di platino nella superiore. Dovrem dunque fare

$$\alpha = 0{,}000777, \qquad \beta = 0{,}000214,$$

e per conseguenza

$$\omega = 3{,}6307,$$

e sostituendo questo valore nella espressione (4) di μ

$$\mu h^2 = 0{,}8623 \left\{ h + 0{,}2604 + \sqrt{h^2 + 0{,}8913.h + 0{,}0678} \right\}.$$

Così se vogliamo che le due parti del pendolo siano eguali, cioè $h = 1$, avremo

$$\mu = 2{,}2938,$$

$$x = x' = 0{,}3928.\lambda = \text{millim. } 390{,}2,$$

$$l = x + x' = 0{,}7856.\lambda = \text{millim. } 780{,}4,$$

$$m' = \text{grammi } 303{,}6, \qquad m = \text{grammi } 696{,}4,$$

$$S = 0{,}1463.M\lambda^2;$$

onde la lunghezza totale del pendolo sarà fra i tre quarti e i quattro quinti di quelle del pendolo semplice sincrono, e il suo momento di inerzia eguale al settimo di quello dello stesso pendolo semplice supposto di egual peso.

29. Tra gli infiniti valori che possono assumersi per h i più convenienti sono quelli che nel dare per l un valor non troppo grande, lascieranno tuttavia al pendolo il maggior momento d'inerzia. Egli importa adunque di esaminare accuratamente come procedano i valori di l e di S al crescere di h.

Suppongasi in primo luogo h piccolissimo, e svolta in serie l'espression generale (4) di μ, col rigettare le potenze superiori di h si troverà:

$$(4') \ldots\ldots\ldots \qquad \mu = \frac{\omega - 2}{\omega h^2} ,$$

e questo valore sostituito nelle espressioni (7) e (9) del § 27 darà

$$(7') \ldots\ldots\ldots \qquad l = \frac{\omega - 2}{2(\omega - 1)h} . \lambda ,$$

$$(9') \ldots\ldots\ldots \qquad S = \frac{\omega - 2 - 2\omega h}{2(\omega - 1)} . M\lambda^2 ,$$

e quindi

$$(10') \ldots\ldots\ldots \qquad \frac{S}{l} = M\lambda h .$$

Onde appare che pei minimi valori di h, le quantità l ed S vanno scemando al crescere della variabile, mentre all'incontro $\frac{S}{l}$ va crescendo.

Suppongasi ora h grandissimo, e dalla medesima espressione generale di μ, svolgendo e trascurando le potenze superiori di $\frac{1}{h}$ si trarrà

$$(4'') \ldots\ldots\ldots \qquad \mu = \frac{2\omega - 1}{\omega h} ,$$

$$(7'') \ldots\ldots\ldots \qquad l = \frac{\omega - 1}{2\omega - 1}\left(1 + \frac{\omega - 1}{2\omega - 1} . \frac{1}{h}\right) . \lambda ,$$

$$(9'') \ldots\ldots\ldots \qquad S = \frac{(\omega - 1)^2}{\omega(2\omega - 1)h} . M\lambda^2 ,$$

$$(10'') \ldots\ldots\ldots \qquad \frac{S}{l} = \frac{\omega - 1}{\omega h} . M\lambda .$$

Onde, pei valori grandissimi di h, continueranno a scemare col crescere di essa l ed S, e scemerà pure $\frac{S}{l}$. Quest'ultima quantità essendo funzione crescente di h pei valori piccolissimi della variabile, e funzione decrescente pei valori altissimi, essa ammetterà necessariamente un valor massimo per qualche valore intermedio di h, il quale sarà conveniente per la costruzione del pendolo, poichè questo verrà ad avere un grande momento d'inerzia combinato con una piccola lunghezza.

30. La formola approssimativa $(4')$ e quelle che se ne deducono cadono in fallo quando è $\omega=2$, oppure $\omega<2$, poichè allora μ ed l diverrebbero nulli o negativi, ed S negativo. Qualunque sia però il valore di ω durano legittime la formola $(4'')$ e quelle che ne derivano, e che si riferiscono a' valori grandissimi di h.

Pel caso di $\omega=2$, e pei piccolissimi valori di h in luogo delle formole $(4')$, $(7')$, $(9')$ e $(10')$, si dovranno sostituire queste altre

$$(4''') \quad \ldots\ldots\ldots \qquad \mu=\frac{1}{h\sqrt{2h}},$$

$$(7''') \quad \ldots\ldots\ldots \qquad l=\frac{\lambda}{\sqrt{2h}},$$

$$(9''') \quad \ldots\ldots\ldots \qquad S=\sqrt{\frac{h}{2}}.M\lambda^2,$$

$$(10''') \quad \ldots\ldots\ldots \qquad \frac{S}{l}=h.M\lambda,$$

ed in questo caso essendo S ed $\frac{S}{l}$ funzioni crescenti pe' valori incipienti della variabile, e funzioni decrescenti pe' valori altissimi di questa, ammetteranno entrambe un valor massimo per certi valori di h, tra i quali si sceglierà per la costituzione del pendolo il primo od il secondo, secondochè si vorrà che esso abbia assolutamente il massimo momento d'inerzia possibile, oppure che avendo un grande momento d'inerzia abbia tuttavia una lunghezza non troppo grande.

Nella ipotesi finalmente di $\omega<2$, e pei valori piccolissimi di h, varranno le formole seguenti

$$(4^{iv}) \ldots\ldots\ldots \qquad \mu = \frac{1}{(2-\omega)h} ,$$

$$(7^{iv}) \ldots\ldots\ldots \qquad l = \frac{\omega-1}{2-\omega}\left[1-\frac{\omega-1}{2-\omega}h\right]\lambda ,$$

$$(9^{iv}) \ldots\ldots\ldots \qquad S = \frac{(\omega-1)^2 h}{2-\omega} M\lambda^2 ,$$

$$(10^{iv}) \ldots\ldots\ldots \qquad \frac{S}{l} = (\omega-1)h.M\lambda ,$$

dalle quali messe a confronto con quelle che si deducono da $(4'')$ si conchiude che in questo caso, come in quello di $\omega=2$, le funzioni S ed $\frac{S}{l}$ sono entrambe suscettive di massimo.

31. È dunque possibile formare una tavola in cui per valori dati di ω sieno segnati i valori di h cui corrispondono valori massimi per S e per $\frac{S}{l}$. Per darne un saggio supponiamo in primo luogo

$$\omega = \frac{3}{2} ,$$

supposizione, la quale come abbiamo veduto si riferisce al caso di un pendolo formato di ottone e di ferro: e sostituendo successivamente per h diversi valori nelle formole del § 27, troveremo

$$\text{Per } h=0,3 \ldots\ldots \mu=5,3553 \ldots\ldots S=0,039008.M\lambda^2 ,$$

$$h=0,4 \ldots\ldots \mu=3,9124 \ldots\ldots S=0,039965.M\lambda^2 ,$$

$$h=0,5 \ldots\ldots \mu=3,0704 \ldots\ldots S=0,039812.M\lambda^2 .$$

Il massimo di S dee dunque cadere tra $h=0,4$ ed $h=0,5$, e potendo pei valori di h poco differenti da $0,4$ rappresentarsi la funzione S con la formola di interpolazione

$$\frac{S}{M\lambda^2} = 0,02948 + 0,04842.h - 0,0555.h^2 ,$$

ne conchiuderemo che il massimo valore di S dee corrispondere ad $h=0,436$ che dà

$$\mu=3,5623\ ,$$

$$S=0,0400.M\lambda^2\ ,$$

$$l=0,4738.\lambda\ .$$

Quando poi questa lunghezza paresse soverchia, e si volesse scemarla senza troppo scapitare dal lato del momento d'inerzia si cercherebbe di render massima la quantità $\frac{S}{l}$, e per via di sostituzioni successive si troverebbero

$$\text{Per } h=0,8 \ldots\ldots \mu=1,8498 \ldots\ldots \frac{S}{l}=0,093535.M\lambda\ ,$$

$$h=0,9 \ldots\ldots \mu=1,6308 \ldots\ldots \frac{S}{l}=0,093568.M\lambda\ ,$$

$$h=1,0 \ldots\ldots \mu=1,4574 \ldots\ldots \frac{S}{l}=0,093066.M\lambda\ ,$$

e rappresentando nelle vicinanze di questi valori di h la funzione $\frac{S}{l}$ con la formola

$$\frac{1}{M\lambda}\cdot\frac{S}{l}=0,093535+0,003005(h-0,8)-0,02675(h-0,8)^2\ ,$$

se ne ricaverà pel massimo di $\frac{S}{l}$

$$h=0,856\ , \qquad \mu=1,7205\ ,$$

cui corrispondono

$$S=0,0363.M\lambda^2\ ,$$

$$l=0,3881.\lambda\ ,$$

$$\frac{S}{l}=0,09362.M\lambda\ .$$

32. Supponiamo in secondo luogo

$$\omega=2\ ,$$

che è press'a poco la ragione delle dilatazioni dell'ottone e del vetro:

e mercè pochi tentativi cadremo sui valori consegnati nella tavola seguente:

$$\text{Per } h=0,1 \ldots\ldots \mu=31,0849 \ldots\ldots S=0,1056.M\lambda^2 ,$$

$$h=0,2 \ldots\ldots \mu=12,5000 \ldots\ldots S=0,1111.M\lambda^2 ,$$

$$h=0,3 \ldots\ldots \mu=7,4766 \ldots\ldots S=0,1089.M\lambda^2 .$$

Quindi per valori di h poco differenti da 0,1 sarà

$$\frac{S}{M\lambda^2}=0,1056+0,0935(h-0,1)-0,385(h-0,1)^2 ,$$

e da questa, pel valor massimo di S,

$$h=0,2214 ,$$

cui corrispondono

$$\mu=10,9730 ,$$

$$S=0,1151.M\lambda^2 ,$$

$$l=1,1353.\lambda .$$

Con lo stesso valore di ω si hanno pure i seguenti:

$$\text{Per } h=0,7 \ldots\ldots \mu=2,6856 \ldots\ldots \frac{S}{l}=0,14043.M\lambda ,$$

$$h=0,8 \ldots\ldots \mu=2,2996 \ldots\ldots \frac{S}{l}=0,14138.M\lambda ,$$

$$h=0,9 \ldots\ldots \mu=2,0082 \ldots\ldots \frac{S}{l}=0,14126.M\lambda ,$$

onde presso al massimo di $\frac{S}{l}$,

$$\frac{1}{M\lambda}\cdot\frac{S}{l}=0,14043+0,01478(h-0,7)-0,0532(h-0,7)^2 ,$$

la quale equazione ci dà, pel massimo di $\frac{S}{l}$,

$$h=0,839 , \qquad \mu=2,1908 ,$$

$$S=0,0864.M\lambda^2 ,$$

$$l=0,6111.\lambda ,$$

$$\frac{S}{l}=0,14146.M\lambda .$$

33. Facciamo per ultimo

$$\omega = 3,6307 ,$$

supposizione, che si riferisce ad un pendolo di zinco e platino, e troveremo

$$\text{Per } h=0,8 \ldots\ldots \mu=3,0347 \ldots\ldots \frac{S}{l}=0,196598.M\lambda ,$$

$$h=0,9 \ldots\ldots \mu=2,6151 \ldots\ldots \frac{S}{l}=0,197074.M\lambda ,$$

$$h=1,0 \ldots\ldots \mu=2,2938 \ldots\ldots \frac{S}{l}=0,196398.M\lambda ,$$

e ne concluderemo che presso al suo valor massimo la funzione $\frac{S}{l}$ può rappresentarsi così

$$\frac{1}{M\lambda}\cdot\frac{S}{l}=0,196598+0,01052(h-0,8)-0,0576(h-0,8)^2 ,$$

onde ricaveremo pel cercato valor massimo di $\frac{S}{l}$,

$$h=0,8913 , \qquad \mu=2,8257 ,$$

$$S=0,16329.M\lambda^2 ,$$

$$l=0,\ 8286.\lambda ,$$

$$\frac{S}{l}=0,19708.M\lambda .$$

34. Egli è appena mestieri di osservare che impiegando due metalli i cui coefficienti di dilatazione stieno tra di loro come $\psi:1$, è sempre possibile di costruir con essi un pendolo in cui la ragione delle dilatazioni delle due parti della verga stieno tra loro come $\omega:1$, purchè sia $\omega<\psi$. Ciò si può ottenere, sia col fare una parte della verga superiore col metallo più dilatabile, sia col fare una parte della verga inferiore col meno dilatabile. Infatti detti α, β i coefficienti di dilatazione dei due metalli, ed $\frac{a}{\beta}=\psi$, facciasi nel primo caso $=1$ la lunghezza della verga superiore, e k quella della parte di essa che dee esser formata del metallo più dilatabile: sarà la dilatazione totale di questa verga

$$k\alpha+(1-k)\beta ,$$

e questa dovendo eguagliare la dilatazione di una verga omogenea di lunghezza $=1$, e per cui il coefficiente di dilatazione sia $\frac{\alpha}{\omega}$, avremo

$$k\alpha+(1-k)\beta=\frac{\alpha}{\omega} ,$$

ossia

$$k=\frac{\alpha-\beta\omega}{(\alpha-\beta)\omega}=\frac{\frac{\psi}{\omega}-1}{\psi-1} .$$

Nel secondo caso fingasi eguale all'unità la lunghezza della verga inferiore; e k' quella della parte di essa che dee esser formata del metallo più dilatabile: la dilatazione totale di questa verga così composta sarà

$$k'\alpha+(1-k')\beta ,$$

e questa dovendo pareggiare la dilatazione di una verga omogenea di egual lunghezza per cui il coefficiente della dilatazione sia $\beta\omega$, avremo

$$k'\alpha+(1-k')\beta=\beta\omega ,$$

onde

$$k'=\frac{\beta(\omega-1)}{\alpha-\beta}=\frac{\omega-1}{\psi-1} .$$

Prendendo sempre per esempio lo zinco ed il platino per cui $\psi=3{,}6307$, se vorremo che sia $\omega=3$, potremo comporre la verga superiore di due parti zinco e platino, le cui lunghezze stieno tra loro come $1:11{,}5132$, e la verga inferiore tutta di zinco: oppure potremo comporre la verga inferiore di due parti zinco e platino, le cui lunghezze sieno nella ragione di $1:0{,}3153$, e la verga superiore tutta di platino.

55. Per compiere la teorica di questi pendoli compensatori a due lenti, resterebbe da mettere in conto, come ho fatto per altri pendoli, l'influenza della massa delle verghe che connettono le lenti medesime con l'asse di sospensione; sul qual punto tuttavia io mi limiterò ad una osservazione assai semplice. Si consideri il pendolo della figura 24 formato dalla spranga materiale AOB, composta di due metalli differenti

uniti in O, e senz'altre masse di sorta. Dicansi y, y' le lunghezze, n, n' le masse delle parti OA, OB della spranga, e λ la lunghezza del pendolo semplice sincrono: sarà

$$\lambda = \frac{\frac{1}{3}ny^2 + \frac{1}{3}n'y'^2}{\frac{1}{2}ny - \frac{1}{2}n'y'} ,$$

ossia

$$\frac{3}{2}\lambda = \frac{ny^2 + n'y'^2}{ny - n'y'} .$$

Questa espressione essendo assolutamente della stessa forma che quella di λ (1) § 26, ne segue che la condizione che si troverebbe qui, mutando y in $y(1+\alpha)$, y' in $y'(1+\beta)$, e ponendo a zero la variazione di λ diverrebbe affatto identica con l'equazione (3) del citato § facendo

$$\frac{y}{y'} = h , \qquad \frac{n}{n'} = \mu , \qquad \frac{\alpha}{\beta} = \omega .$$

Si avrà dunque per μ la stessa espressione in h ed ω, ed il nostro pendolo sarà esattamente compensato qualora, scelto ad arbitrio un valore di h, si calcolino mercè le formole precedentemente stabilite i valori di μ, x ed x'; purchè si facciano poi

$$y = \frac{3}{2}x , \qquad y' = \frac{3}{2}x' ,$$

e si determinino le grossezze delle due parti della spranga in modo che la ragione delle loro masse riesca effettivamente $=\mu$.

Così se si vorranno impiegare nella costruzione del pendolo a minuti secondi lo zinco ed il platino, e se di più le lunghezze y, y' si vorrà che sieno eguali tra loro, si farà $h=1$, e si troverà, come al § 25,

$$\mu = 2,2938 , \qquad x = x' = \text{millim. } 390,2 ,$$

epperò

$$y = y' = \text{millim. } 585,3 .$$

Essendo poi la densità dello zinco $=6,9$, e quella del platino $=22,0$, acciò le masse delle due parti della verga stieno tra loro come $2,2938:1$, le loro sezioni dovranno stare come $7,313:1$ circa: e supponendole entrambe cilindriche i loro diametri saranno come $2,704:1$.

Intanto è manifesto che sovrapponendo due pendoli sincroni ed entrambi compensati ciascuno da sè, il pendolo composto che ne risulterà sarà esso pure sincrono ai due primi ed esattamente compensato. Quindi sul pendolo testè costrutto, fermando due masse che stieno tra di loro nella ragione di $\mu:1$, l'una al dissotto, l'altra al dissopra dell'asse di sospensione, ed alle distanze da esso $x=\frac{2}{3}y$, $x'=\frac{2}{3}y'$ il pendolo composto sarà compensato giustamente, e sincrono al semplice di lunghezza λ.

Fig 1.a

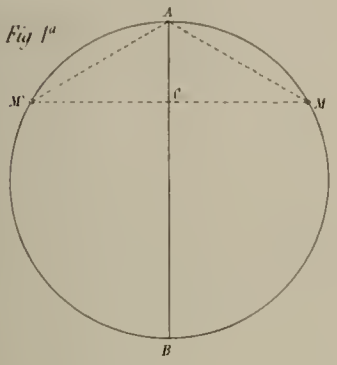


Fig 2.a

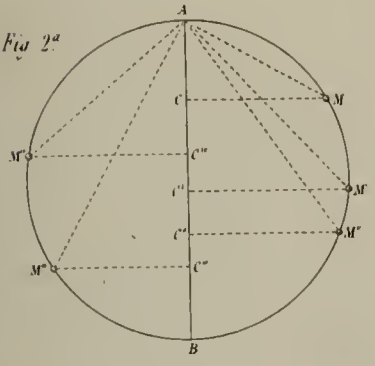


Fig 3.a

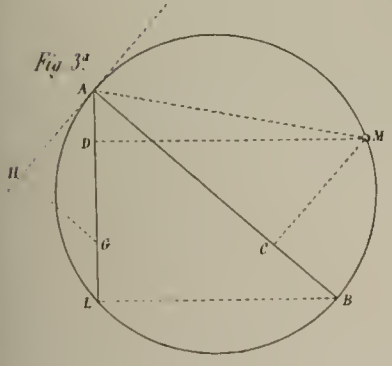


Fig 4.a

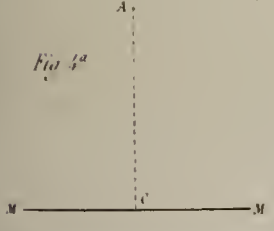


Fig 5.a

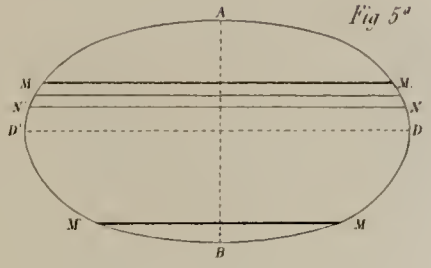


Fig 6.a

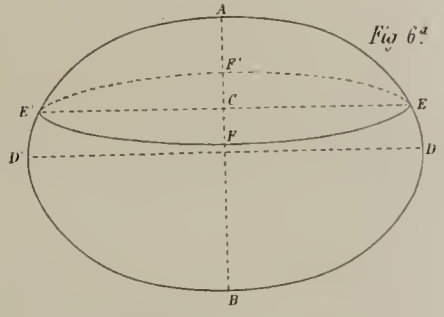


Fig 7.a

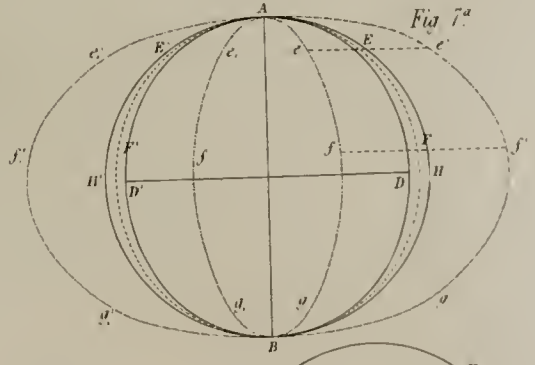


Fig 8.a

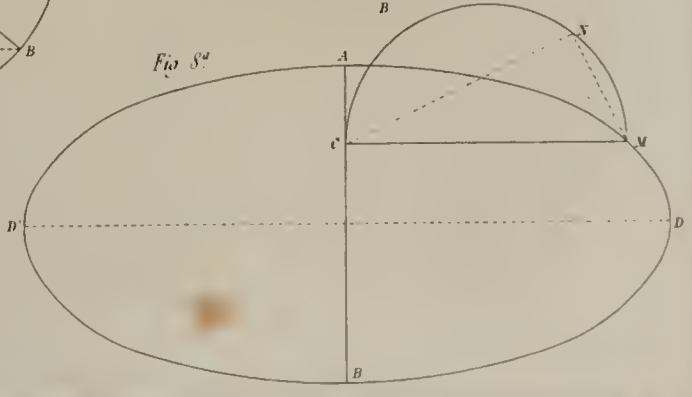


Fig 9.a

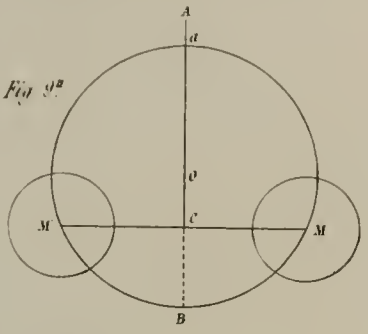


Fig 10.a

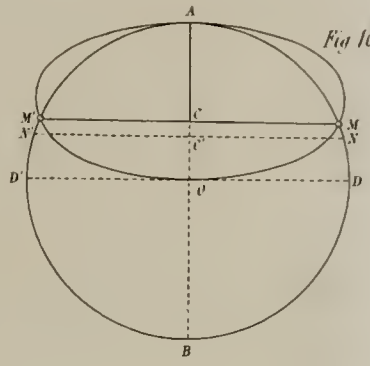


Fig 15.a

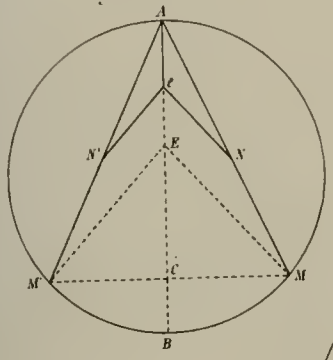


Fig 16.a

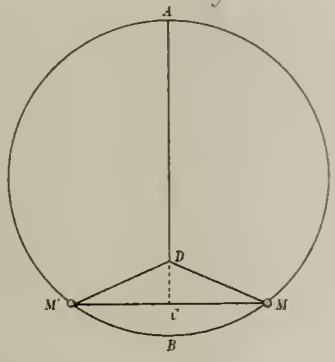


Fig 13.a

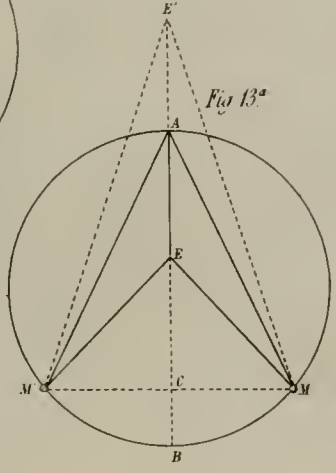


Fig 14.a

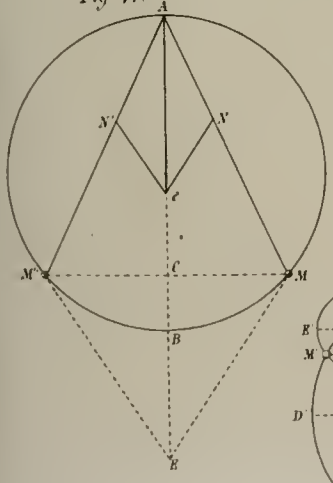


Fig 12.a

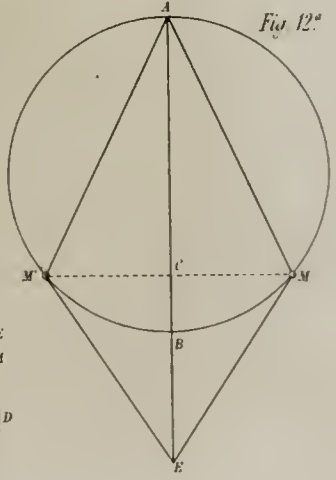


Fig 11.a

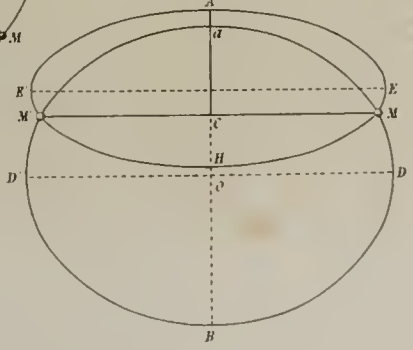


Fig 17.a

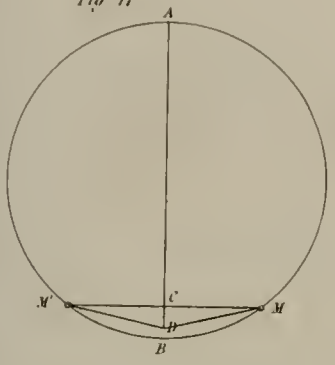


Fig 18.a

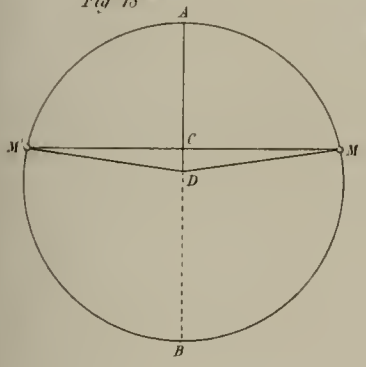


Fig 19.a

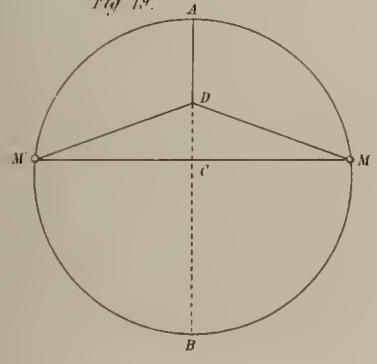


Fig 20.a

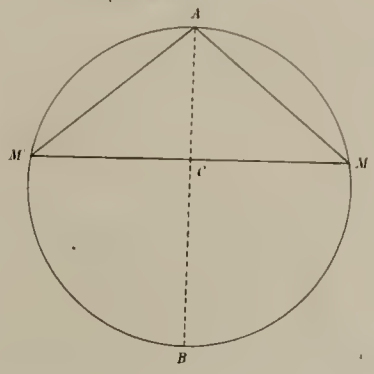


Fig 22.a

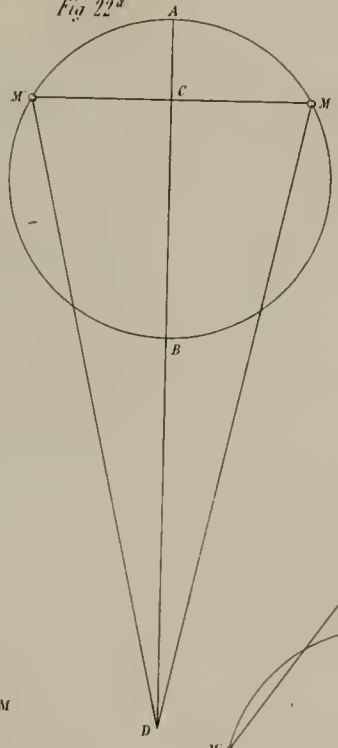


Fig 23.a

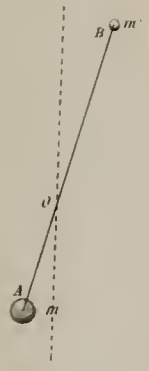
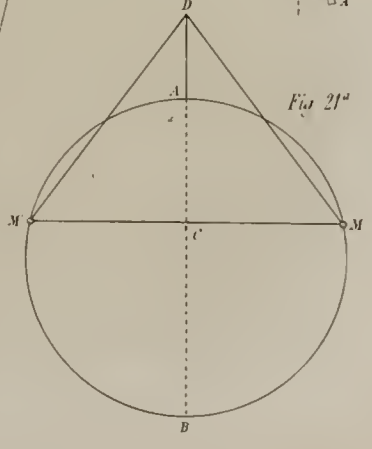


Fig 24.a

Fig 21.a



3.ème MÉMOIRE

SUR LES VOLUMES ATOMIQUES.

DÉTERMINATION DES NOMBRES AFFINITAIRES

DES DIFFÉRENTS CORPS ÉLÉMENTAIRES

PAR LA SEULE CONSIDÉRATION DE LEUR VOLUME ATOMIQUE ET DE CELUI DE LEURS COMPOSÉS

PAR

LE COMTE AVOGADRO

Lu dans la séance du 25 février 1849.

INTRODUCTION.

Dans mon 1.er Mémoire sur les volumes atomiques des corps, lu à l'Académie le 17 décembre 1843, et imprimé dans le 8.e Volume, 2.e Série, de ses Mémoires, j'ai cherché à faire voir que les volumes atomiques des corps simples, à l'état solide ou liquide, représentés par le quotient de la division du poids de leur atome ou molécule par leur densité, dépendent de la qualité électro-chimique des corps, ces volumes étant plus grands pour les corps plus électro-positifs, ou moins électro-négatifs, et moindres pour les corps moins électro-positifs, ou plus électro-négatifs. Ainsi c'est cette qualité électro-chimique des corps qui déterminerait principalement l'ordre que suivent entr'eux leurs volumes atomiques. On fait au reste abstraction à cet égard des autres

différences dans l'état moléculaire des corps à la température où on les considère, ce qui ne permet de regarder cette loi, de même que celle de Dulong et Petit pour les chaleurs spécifiques, et autres de ce genre relatives aux corps solides ou liquides, que comme approximatives. En outre, pour obtenir cette correspondance entre les volumes atomiques, et la qualité électro-chimique des corps, on doit admettre que les poids des molécules des corps, auxquelles leur volume atomique se rapporte, ne sont pas toujours, comme on l'a ordinairement supposé, les poids atomiques que les chimistes leur attribuent généralement d'après les proportions par lesquelles ces corps entrent dans les combinaisons, mais sont souvent des multiples ou des sous-multiples de ces poids atomiques, ce qui revient à dire que les molécules intégrantes de ces corps à l'état solide ou liquide sous lequel on les considère, et qui sont celles dont on cherche le volume, ne sont réellement que la moitié ou le quart etc., ou bien le double, le triple, etc. de celles qui sont représentées par les poids atomiques des chimistes relativement à celles des autres corps, et à celles de l'oxigène qu'on a pris pour leur unité (1).

D'un autre côté j'avais fait remarquer depuis long temps (*Idées sur l'acidité et l'alcalinité*, dans le Journal de Phys. de La Métherie 1809, T. 69) que les corps peuvent être considérés, par rapport à leur qualité électro-chimique, c'est-à-dire par rapport à leur faculté de jouer dans les combinaisons le rôle d'acide ou d'élément acidifiant, ou électro-négatif, ou bien celui de corps alcalin, ou basique ou électro-positif, comme constituant une seule série continue, dont la neutralité ne forme qu'un point particulier, en sorte que les corps qui se trouvent dans la série au dessous de ce point sont plus ou moins acides, ou acidifiants, et que ceux placés au dessus de ce point sont plus ou moins basiques, selon leur dégré d'élévation. C'est cette qualité des corps, par laquelle ils se trouvent plus ou moins élevés dans la série dont je viens de parler, que j'ai nommée leur *nombre affinitaire;* ainsi la relation que j'ai cherché à établir dans mon 1.er Mémoire sur les volumes atomiques,

(1) Ainsi les volumes atomiques qu'on déduit immédiatement de la division de l'atome chimique par la densité, ne sont comparables que pour les corps dont la molécule est égale à l'atome chimique, ou en est un multiple, ou un aliquote égal, corps qui doivent être en général isomorphes entr'eux. M. Dumas admet que les volumes atomiques des corps isomorphes ainsi déterminés sont égaux entr'eux; selon nous, et plus conformément aux observations, ils ne doivent différer que par la différence de qualité électro-chimique qui peut avoir lieu entre ces corps.

revient à dire que le volume atomique d'un corps est d'autant plus considérable que ce corps est plus élevé dans cette série, ou que son nombre affinitaire est plus grand.

Mais pour exprimer cette relation d'une manière plus précise, il fallait trouver la valeur numérique des nombres affinitaires des différents corps, pour y comparer celle des volumes atomiques donnée par l'observation de leur densité. C'est à quoi je suis parvenu par les considérations suivantes.

Selon la manière de voir indiquée ci-dessus l'acidité, ou le pouvoir neutralisant acide d'un corps est exprimé par le nombre affinitaire répondant au point de la neutralité, moins celui qui appartient à ce corps; et l'alcalinité, ou plus généralement le pouvoir neutralisant basique d'un corps est représenté par le nombre affinitaire de ce corps, moins celui qui répond à la neutralité. Ces pouvoirs sont donc les distances, dans l'échelle des nombres affinitaires, entre ces corps, et le nombre affinitaire répondant au point de la neutralité. D'un autre côté les observations nous donnent les volumes atomiques de ces mêmes corps, et si l'on peut déterminer le volume atomique qui appartiendrait à un corps placé dans le point de la neutralité, on en déduira les distances dans l'échelle des volumes atomiques entre les volumes atomiques de ces corps, et celui répondant à ce point. On pourra donc comparer ces distances prises sur les deux échelles des nombres affinitaires, et des volumes atomiques, et chercher une relation simple entre ces nombres, et ces volumes, qui puisse satisfaire à cette comparaison.

Or dans des Mémoires précédents, et en particulier dans celui lu à l'Académie le 13 décembre 1835 et imprimé dans le 39.e Volume de la 1.ère Série de ses Mémoires, j'avais cherché à déterminer numériquement le pouvoir neutralisant acide, ou alcalin de différents corps, d'après la quantité pondérale qui en est exigée en moyenne pour neutraliser un corps de qualité opposée, c'est-à-dire pour produire avec lui un composé neutre, en prenant pour unité le pouvoir neutralisant négatif ou acidifiant de l'oxigène. Je me fondais en cela sur le principe de Berthollet que le pouvoir chimique d'un corps dépend à la fois du degré de force électro-positive, ou électro-négative propre à sa substance, et de la masse pondérale par laquelle il peut agir dans les combinaisons.

En supposant donc ces déterminations des pouvoirs neutralisants à-peu

près justes, et connaissant les volumes atomiques de quelques-uns de ces mêmes corps, je n'avais plus qu'à déterminer le volume atomique qu'on peut attribuer à un corps placé dans le point de la neutralité, pour pouvoir procéder à la comparaison dont j'ai parlé des distances de ces corps au point de la neutralité dans les deux séries. C'est ce que j'ai fait approximativement en prenant pour ce volume atomique un nombre intermédiaire entre ceux appartenants a deux des substances les plus rapprochées de ce point par leurs pouvoirs neutralisants, c'est-à-dire aux deux substances ayant les pouvoirs les plus petits, l'un négatif ou acide, l'autre positif ou basique, parmi celles dont j'avais déterminé ces pouvoirs dans le Mémoire cité. J'ai été alors en état de comparer les pouvoirs neutralisants des autres corps dont je m'étais occupé dans ce Mémoire là, aux différences de volume atomique entre ces mêmes corps, et le point de la neutralité, et j'ai trouvé qu'on satisfaisait prochainement à la correspondance des deux séries, en admettant *que les volumes atomiques des corps sont entr'eux comme les cubes de leurs nombres affinitaires*, ou réciproquement *les nombres affinitaires comme les racines cubiques des volumes atomiques.*

Pour faciliter la comparaison de ces deux séries entr'elles, et le passage de l'une à l'autre j'ai pris pour unité des volumes atomiques celui d'une des substances simples solides les plus connues, celui de l'or, et pour unité des nombres affinitaires, le nombre affinitaire de cette même substance. Pour passer alors des volumes atomiques des différents corps à leurs nombres affinitaires, d'après la relation indiquée, on n'a qu'à prendre la racine cubique de chaque volume atomique, et pour passer réciproquement des nombres affinitaires aux volumes atomiques il n'y a qu'à élever au cube le nombre affinitaire.

Il devient possible par là d'assigner le volume atomique d'un corps, dont on connaisse le pouvoir neutralisant, et par suite le nombre affinitaire, quand même ce corps n'a jamais été observé sous forme solide ou liquide, ce qui est le cas de l'oxygène, de l'hydrogène etc.; ou réciproquement de fixer le nombre affinitaire, et par là le pouvoir neutralisant acide ou alcalin d'un corps d'après le volume moléculaire que ce corps présente à l'état solide ou liquide.

J'ai donné dans mon 1.er Mémoire sur les volumes atomiques le tableau de ces volumes moléculaires, et de ces nombres affinitaires et pouvoirs neutralisants des corps simples les plus connus, par l'une ou par

l'autre de ces considérations seulement, ou comparativement par l'une et par l'autre, lorsque toutes les deux pouvaient y être appliquées.

On doit se rappeler au reste que cette table ne pouvait qu'être approximative, puisque indépendamment des erreurs d'observation de l'une et de l'autre espèce, la loi sur laquelle elle est fondée n'est elle-même qu'une approximation, par la raison que j'ai indiquée plus haut.

Dans mon 2.e Mémoire sur les volumes atomiques, lu à l'Académie le 13 avril 1845 et publié dans le même Volume 8.e de la 2.e Série de ses Mémoires, j'ai étendu ces considérations aux corps composés. J'ai trouvé qu'on pouvait leur appliquer la même loi qu'aux corps simples, c'est-à-dire y admettre la même relation entre les volumes atomiques, et les nombres affinitaires, pourvu qu'on prît pour leur molécule intégrante, à laquelle le volume atomique se rapporte, non pas comme on l'a fait communément celle qui résulte immédiatement de la formule atomique qu'on leur attribue, c'est-à-dire qui serait formée par la réunion des nombres entiers d'atomes des différents corps simples qui entrent dans leur composition, mais celle à laquelle cet atome chimique se réduit par des divisions en 2, 4, etc., conformément à ce qui a lieu réellement dans la formation des volumes des gaz composés, comparés aux volumes de leurs gaz composants, et quelquefois au contraire par la réunion de plusieurs de ces atomes chimiques en un seul. Quant au nombre affinitaire qu'on doit attribuer aux corps composés, pour cette comparaison avec le volume atomique, il doit être calculé, selon le même principe de Berthollet dont j'ai parlé plus haut, par une règle d'alliage appliquée aux proportions en poids des différents corps composants qui en font partie, en partant des nombres affinitaires de ces composants.

Cela étant admis j'ai cru pouvoir profiter des observations des volumes moléculaires des différents composés pour en déduire le volume atomique, et par là le nombre affinitaire de leurs composants, à fin de corriger par des moyennes prises entre les résultats donnés pour chaque substance simple par les différents composés dont elle fait partie, l'erreur due à l'influence de l'état moléculaire sur le volume atomique de chaque corps particulier, et par suite de laquelle notre loi ne peut lui être appliquée qu'approximativement: et obtenir ainsi des valeurs de ces nombres affinitaires plus exactes que celles que j'avais déduites dans le 1.er Mémoire, de la considération de chacune d'elles à l'état isolé. Et c'est

ainsi que j'ai formé un autre tableau des volumes atomiques, et des nombres affinitaires des divers corps simples, un peu différent de celui que j'en avais donné dans le 1.er Mémoire.

Cependant pour les corps dont j'avais déterminé le pouvoir neutralisant dans mon Mémoire cité de 1835 sur ces pouvoirs, et dont plusieurs ne sont pas connus à l'état solide ou liquide isolément, j'avais cru devoir m'en tenir encore aux nombres affinitaires déduits des pouvoirs neutralisants mêmes, après avoir seulement rectifié la position du point de la neutralité dans l'échelle des nombres affinitaires par la considération de plusieurs composés de ces corps, et ce sont ces valeurs que j'avais fait entrer dans le calcul relatif aux différents composés qui contiennent quelques-unes de ces substances, pour en déduire des valeurs particulières des nombres affinitaires de leurs autres composants.

J'ai réfléchi maintenant qu'il serait plus satisfaisant de ne pas mêler les deux espèces de considération dans la détermination des nombres affinitaires des corps; et que puisque les corps qu'on ne peut obtenir isolés à l'état solide ou liquide se trouvent cependant dans cet état, aussi bien que les autres corps, dans les corps composés, il était plus convenable de chercher à déterminer leurs nombres affinitaires, comme ceux des autres corps simples par le volume atomique de ces composés, et de comparer ensuite les valeurs moyennes qu'on en obtiendrait avec celles fournies par la considération des pouvoirs neutralisants, pour voir jusqu'à quel point s'accorderaient entr'eux les résultats tirés de ces deux genres de considérations si différents. C'est ce que je me propose de faire dans ce troisième Mémoire, en empruntant seulement des deux premiers la relation fondamentale entre les volumes atomiques, les nombres affinitaires, et les pouvoirs neutralisants que j'ai cru pouvoir y établir par les considérations qui en ont fait l'objet.

Dans cette vue je n'aurai qu'à parcourir les différents composés où entre chacune des substances simples qu'on n'a pu observer isolément à l'état solide ou liquide, pour déduire du volume moléculaire de ces composés le nombre affinitaire de cette substance d'après les principes sus-indiqués, en attribuant aux autres composants les nombres affinitaires déjà déduits dans le 1.er Mémoire de leur volume atomique à l'état isolé, et en retenant pour chaque composé, dans la formation de la molécule intégrante, le système de division de l'atome chimique que j'ai déjà adopté dans le 2.e Mémoire comme le plus probable. Les nombres

affinitaires de ces substances, et même ceux de quelques-unes de celles qu'on a pu obtenir à l'état isolé, mais qui entrent dans un grand nombre de combinaisons avec les autres corps étant ainsi déterminés nous pourrons ensuite nous en servir pour en tirer aussi pour ces derniers différentes valeurs de leurs nombres affinitaires, par le volume atomique des composés qu'ils forment avec les premiers, et en prendre des moyennes, ainsi que je l'avais pratiqué dans mon 2.e Mémoire par les données que j'y avais admises. C'est là l'objet de la 1.ère partie du présent Mémoire.

Mais les nombres affinitaires des différents corps simples étant ainsi déterminés d'une manière indépendante de toute considération relative aux pouvoirs neutralisants, on pourra ensuite comparer ces nombres affinitaires, ainsi que je l'ai annoncé, avec les pouvoirs neutralisants, tels que je les ai établis pour quelques-uns d'entre eux par les considérations chimiques dont j'ai fait usage dans mon Mémoire de 1835, fixer plus exactement par cette comparaison la position du point de la neutralité dans la série des nombres affinitaires, et en déduire les pouvoirs neutralisants, qui répondent à ces nombres pour voir jusqu'à quel point ils s'accordent avec ceux déduits directement des considérations chimiques. C'est de quoi je m'occuperai dans la 2.e partie de ce Mémoire (1).

Au reste encore ici, comme dans les deux Mémoires précédents sur les volumes atomiques, je me suis contenté de l'approximation fournie

(1) Dans mes Mémoires précédents j'ai comparé mes idées et mes résultats sur les volumes atomiques des corps avec les travaux des différents auteurs sur le même sujet. Pour compléter l'histoire de ces recherches je dois dire un mot d'un travail publié récemment par M. FILHOL (Annales de Chimie et de Phys., décembre 1847; et Comptes rendus de l'Acad. des Sciences, T. 24). L'auteur y parcourt les résultats de ses prédécesseurs, les mêmes dont j'ai parlé dans mes Mémoires; les miens paraissent lui être restés entièrement inconnus. Il oppose différentes difficultés à ces résultats: il expose ensuite ceux auxquels il est parvenu lui-même, en s'écartant à plusieurs égards des idées admises par MM. KOPP, SCHRÖDER etc., mais il retient toujours comme eux l'atome chimique en général pour le poids de la molécule, ce qui ne peut être pris pour base, selon moi, dans les recherches de ce genre: aussi n'arrive-t-il à aucun résultat bien positif. En général, ceux qui se sont occupés des volumes atomiques, après la publication de mes Mémoires, sans combattre mes principes, ont continué à suivre la route ouverte par les auteurs dont j'ai parlé, considérant toujours les atomes chimiques comme les représentants des molécules des corps simples, et les volumes atomiques des corps composés comme formés par la somme des volumes des atomes composants différemment modifiés. BERZELIUS en faisant connaître mes travaux dans ses Rapports annuels, sans rien opposer à mes raisonnements, s'est contenté de jeter des doutes sur quelques-uns des résultats particuliers auxquels j'ai été conduit: mais ces doutes ne m'ont paru fondés que sur des considérations assez vagues, qui doivent céder à des résultats numériques déduits d'un grand nombre d'observations.

par les corps considérés à l'état solide, et à la temperature ordinaire, et si j'ai employé quelque fois des corps à l'état liquide, faute d'en connaître la densité, et par là le volume atomique à l'état solide, ce n'a été que subsidiairement, et en tant qu'il reste incertain si ces corps prendraient une densité plus grande ou plus petite en passant à l'état solide, et toujours sous la température ordinaire. Je me propose d'examiner dans un autre Mémoire de quelle manière on pourrait appliquer la loi des volumes atomiques des corps, comparés avec leurs nombres affinitaires, aux liquides pris à une température propre à chacun d'eux, d'après leur degré d'ébullition, et la loi de leur dilatation par la chaleur.

I.ÈRE PARTIE.

Détermination des nombres affinitaires des différents corps simples, par leur volume atomique, ou par celui de leurs composés.

Nous chercherons d'abord à déterminer par des moyennes aussi prochainement que possible les nombres affinitaires de ceux des corps simples qui entrent dans un très-grand nombre de composés, à fin de nous en servir ensuite pour déterminer par le volume atomique de ces composés le nombre affinitaire des autres substances qui entrent dans ces mêmes composés. Plusieurs de ces corps ne sont point connus sous forme solide ni même liquide à l'état isolé, et la détermination de leur nombre affinitaire ne peut être déduite en conséquence, que du volume atomique des composés dont ils font partie, en prenant pour le nombre affinitaire des autres composants celui tiré de leur volume atomique à l'état libre. Je passerai ensuite à la détermination du nombre affinitaire plus approché de ces autres corps par des moyennes tirées des volumes atomiques de leurs composés, en y introduisant les valeurs qu'on aura ainsi obtenues pour la première classe de composants dont je viens de parler. Dans toute cette recherche j'admettrai pour la constitution des molécules des corps soit simples, soit composés, savoir pour les divisions ou réunions d'atomes chimiques qui doivent y avoir lieu, les mêmes suppositions, que j'ai déjà trouvées les plus probables dans

mes deux Mémoires précédents, à moins que de nouvelles considérations ne me conduisent à d'autres suppositions. Pour les corps dont je n'avais pas encore parlé dans ces deux Mémoires, j'indiquerai les raisons qui me paraîtront justifier le système de division de la molécule, auquel je croirai pouvoir m'arrêter.

I. *Détermination du nombre affinitaire de quelques corps simples qui entrent dans un plus grand nombre de composés.*

Les substances que je comprends dans cette première classe sont l'oxygène, le soufre, le chlore, le carbone, l'azote, l'hydrogène, et le potassium. Ce sont aussi celles dont j'avais déterminé le pouvoir neutralisant dans mon Mémoire de 1835.

Oxygène.

Cette substance étant une de celles qui n'ont pas encore été obtenues isolément à l'état solide ou liquide, on ne peut se servir pour la détermination de son nombre affinitaire que du volume atomique des composés dont elle fait partie, d'après le nombre affinitaire des autres composants déduit du volume atomique, que ces derniers présentent à l'état libre. On pourrait employer pour cela soit les oxides et acides simples que l'oxygène forme avec un autre corps élémentaire, soit les oxides composés, savoir les oxysels, où l'acide d'une substance est combiné avec l'oxide d'une autre substance, en supposant connu dans ce dernier cas le nombre affinitaire soit du radical de l'acide, soit du métal de la base; mais les acides, et oxides simples sont assez nombreux pour suffire à notre but, et nous nous y bornerons. Je vais donc parcourir sous ce point de vue les différents oxides et acides connus. Les formules par lesquelles je les désignerai sont celles de Berzelius, à moins que je n'avertisse du contraire. Dans les indications des poids atomiques je prends pour unité l'atome même de l'oxigène, au lieu de supposer celui-ci $=100$, comme on le fait le plus ordinairement: on passe au reste aisément, par une simple transposition de la virgule, de l'un de ces modes d'expression à l'autre.

Oxide stannique ou deutoxide d'étain $Sn+O^2$. Je donnerai pour ce composé, pour servir d'exemple, la marche du calcul à suivre pour

la détermination du nombre affinitaire de l'oxygène par son moyen; je ne ferai plus que noter ou rappeler pour les autres les données sur lesquelles est fondé le calcul qui s'y rapporte, d'une manière analogue. Nous avons vu dans le 1.er Mémoire que le nombre affinitaire de l'étain d'après son volume atomique à l'état libre, et en prenant pour unité celui de l'or est 1,161. D'un autre côté nous avons trouvé dans le 2.d Mémoire que le nombre affinitaire de l'oxide stannique dans la même unité, d'après la densité de cet oxide, et le volume atomique qui s'en déduit, est 1,021, en supposant que sa molécule à l'état solide soit la moitié de celle qui résulte immédiatement de la formule indiquée, savoir qu'il y ait division de celle ci en deux parties, dans l'acte de la combinaison, pour former la molécule solide, laquelle reste ainsi constituée par $\frac{1}{2}$ atome d'étain, et 1 atome d'oxygène (1). La composition en poids de cet oxide étant 0,786 d'étain, et 0,214 d'oxygène, si nous appelons x le nombre affinitaire cherché de l'oxygène, on aura, d'après la règle d'alliage que nous avons rappelée dans l'introduction, l'équation

$$0,786.1,161+0,214.x=1,021 \quad , \quad \text{ou} \quad 0,913+0,214.x=1,021 \quad ,$$

d'où l'on tire $\quad 0,214.x=1,021-0,913=0,108$,

et $$x=\frac{0,108}{0,214}=0,505 \quad ,$$

c'est donc là une première valeur approchée du nombre affinitaire de l'oxygène exprimé comme les autres en prenant pour unité celui de l'or.

Oxide stanneux, ou protoxide d'étain $Sn+O$. Nombre aff. de l'étain 1,161; nombre aff. de l'oxide 0,990, en supposant la division de l'atome composé en 2. Composition 0,880 étain; 0,120 oxygène; équation

(1) Je crois inutile de rappeler ici pour ce corps, et pour ceux que je considérerai dans le reste de ce Mémoire, et dont je m'étais déjà occupé dans les deux Mémoires précédents, les densités que j'ai admises pour servir de base au calcul de leur volume atomique (dont le nombre affinitaire est la racine cubique) d'après leurs poids atomiques, et les hypothèses que j'ai adoptées sur la constitution de la molécule relativement à l'atome chimique; je dois renvoyer, pour l'indication de ces données, et des raisonnements y relatifs à ces deux Mémoires cités, et je me bornerai à indiquer pour ces corps les nombres affinitaires que j'y ai adoptés, et d'où je pars dans celui-ci. J'exposerai seulement toutes les données, et les raisonnements analogues pour les corps dont je n'aurais pas encore eu occasion de parler dans ces deux Mémoires-là. Pour les poids atomiques j'ai tenu compte des petits changements qui ont été apportés récemment par les travaux de quelques chimistes aux déterminations de BERZELIUS, du moins lorsque ces changements m'ont paru assez bien constatés, et capables d'influer sensiblement sur les résultats de nos calculs.

$$0,120.x = -0,032 \; ; \qquad \text{ou} \qquad 0,120.x + 0,032 = 0 \; ;$$

$$x = -0,267 \; .$$

Cette valeur est négative, et inadmissible par elle-même; mais elle pourra entrer avec les autres soit positives, soit négatives fournies par les autres composés, dans la détermination de la moyenne (qui ne peut être qu'une assez petite fraction positive), sauf à l'exclure ensuite de la valeur définitive, si elle s'écarte trop des autres.

Oxide mercurique $Hg + O$. Nombre aff. du mercure 1,082; nombre aff. de l'oxide 0,985; division de l'atome composé en 2. Composition 0,927 mercure, 0,073 oxygène; équation

$$0,073.x + 0,018 = 0 \; ; \qquad x = -0,2465 \; .$$

Oxide mercureux $2Hg + O$. Nombre aff. du mercure 1,082; nombre aff. de l'oxide 1,013; division de l'atome en 4 relativement à la formule indiquée, ou en 2 par rapport à la formule $Hg + \frac{1}{2}O$. Composition 0,962 mercure, 0,038 oxygène; équation

$$0,038.x + 0,028 = 0 \; ; \qquad x = -0,737 \; .$$

Oxide de plomb $Pb + O$. Nombre aff. du plomb 1,207; nombre aff. de l'oxide 1,050; division de l'atome en 2. Composition 0,928 plomb, 0,072 oxygène; équation

$$0,072.x + 0,070 = 0 \; ; \qquad x = -0,972 \; .$$

Péroxide de plomb $Pb + O^2$. Nombre aff. du plomb 1,207; nombre aff. de l'oxide 1,080; division de l'atome en 2. Composition 0,866 plomb, 0,134 oxygène; équation

$$0,134.x - 0,035 = 0 \; ; \qquad x = +0,261 \; .$$

Oxide d'argent $Ag^2 + O$ ($Ag + O$ de Berzelius) en prenant pour l'atome de l'argent, par les raisons alléguées dans les Mémoires précédents, la moitié de celui admis par Berzelius. Nombre aff. de l'argent 1; nombre aff. de l'oxide 0,909, en admettant la division de l'atome en 4 par rapport à la formule $Ag^2 + O$, ou en 2 par rapport à la formule $Ag + \frac{1}{2}O$. Composition 0,931 argent, 0,069 oxygène; équation

$$0,069.x + 0,022 = 0 \; ; \qquad x = -0,319 \; .$$

Oxide ferrique ou sesqui-oxide de fer Fe^2+O^3. Nombre aff. du fer 1,126; nombre aff. de l'oxide 0,904; division de l'atome Fe^2+O^3 en 4, ou de l'atome $Fe+O^{\frac{3}{2}}$ en 2. Composition 0,700 fer; 0,300 oxygène; équation

$$0,300.x-0,116=0 \; ; \qquad x=+0,387 \; .$$

Dans les calculs relatifs à cet oxide on a adopté la nouvelle évaluation 3,500 de l'atome chimique du fer dernièrement admise par Berzelius. Il en est de même pour tous les autres composés du fer dont il sera parlé dans ce Mémoire.

Oxide ferroso-ferrique $FeO+Fe^2O^3=Fe^3+O^4$. Nombre aff. du fer 1,126; nombre aff. de l'oxide 0,820; division en 8 de l'atome représenté par la formule. Composition 0,724 fer; 0,276 oxygène; équation

$$0,276.x-0,005=0 \; ; \qquad x=+0,018 \; .$$

Oxide de manganèse $Mn+O$. Nombre aff. du manganèse 1,070; nombre aff. de l'oxide 0,901; division de l'atome en 2. Composition 0,776 manganèse; 0,224 oxygène; équation

$$0,224.x-0,071=0 \; ; \qquad x=+0,317 \; .$$

Oxide manganoso-manganique $MnO+Mn^2O^3=Mn^3+O^4$. Nombre aff. du manganèse 1,070; nombre aff. de l'oxide 0,839; division de l'atome en 8. Composition 0,722 manganèse; 0,278 oxygène; équation

$$0,278.x-0,067=0 \; ; \qquad x=+0,241 \; .$$

Oxide de cobalt Co^2+O^3. Nombre aff. du cobalt 1,104; nombre aff. de l'oxide 0,903; division de Co^2+O^3 en 4 ou de $Co+O^{\frac{3}{2}}$ en 2. Composition 0,711 cobalt; 0,289 oxygène; équation

$$0,289.x-0,118=0 \; ; \qquad x=+0,408 \; .$$

Acide arsénieux As^2+O^3. Nombre aff. de l'arsénic 1,082; nombre aff. de l'acide 0,866; division de l'atome As^2+O^3 en 8, ou de l'atome $As+O^{\frac{3}{2}}$ en 4. Composition 0,718 arsénic; 0,242 oxygène; équation

$$0,278.x-0,046=0 \; ; \qquad x=+0,190 \; .$$

Acide sulfureux $S+O^2$. Nombre aff. du soufre 1,051, d'après sa densité à l'état solide, et en supposant que sa molécule soit les $\frac{3}{4}$ de son atome chimique, ainsi que j'ai été conduit à l'admettre dans mon 2.^d Mémoire. Nombre aff. de l'acide sulfureux 0,644, d'après sa densité à l'état liquide, en y admettant la division de son atome $S+O^2$ en 16 pour former sa molécule. Composition en poids 0,500 de soufre et 0,500 oxygène; équation

$$0,500.x-0,119=0 \; ; \qquad x=+0,238 \; .$$

Je crois pouvoir employer ici cette détermination par un corps liquide, faute de connaître sa densité à l'état solide, état dans lequel elle pourrait être plus grande, ou plus petite que celle du liquide.

Acide sulfurique $S+O^3$. Nombre aff. du soufre 1,051; nombre aff. de l'acide 0,623, d'après sa densité à l'état anhydre, et admettant la division de l'atome en 16 pour former la molécule. Composition 0,400 soufre; 0,600 oxygène; équation

$$0,600.x-0,203=0 \; ; \qquad x=+0,338 \; .$$

On aurait pu employer pour la détermination dont il s'agit quelques autres oxides et acides dont j'ai parlé dans mon 2.^d Mémoire; mais j'ai cru devoir écarter ceux qui m'ont présenté quelque incertitude sur le système de division de l'atome à y admettre pour former leur molécule.

Les composés que j'ai considérés ci-dessus auraient pu nous fournir encore d'autres équations, et par là d'autres valeurs du nombre affinitaire de l'oxygène, en considérant les degrés supérieurs d'oxidation comme des composés des degrés inférieurs, et d'oxygène. Mais les déterminations qu'on aurait obtenu par là auraient pu paraître trop indirectes, et peut être plus sujettes à erreur.

Nous nous bornerons donc aux 15 résultats que nous avons obtenus par les composés séparés que nous venons de considérer. Les 15 valeurs qu'ils nous ont fournies pour le nombre affinitaire de l'oxygène, disposées par ordre de grandeur, en commençant par les plus petites, sont les suivantes; j'y ai mis a côté les différences de l'une à l'autre.

— 0,972	
	0,235
— 0,737	
	0,418
— 0,319	
	0,052
— 0,267	
	0,021
— 0,246	
	0,264
+ 0,018	
	0,172
+ 0,190	
	0,048
+ 0,238	
	0,003
+ 0,241	
	0,020
+ 0,261	
	0,056
+ 0,317	
	0,021
+ 0,338	
	0,049
+ 0,387	
	0,021
+ 0,408	
	0,097
+ 0,505	

La différence considérable 0,264 qui sépare dans cette série les cinq valeurs négatives des autres qui sont positives indique qu'on doit écarter ces valeurs du calcul de la valeur moyenne. La moyenne des dix autres se trouve alors être 0,290, qui serait par conséquent la valeur du nombre affinitaire de l'oxygène en prenant pour unité celui de l'or.

Mais j'observerai maintenant que la méthode des moyennes n'est pas la plus propre à nous conduire à une valeur aussi approchée que possible de la quantité que nous avons ici à déterminer; en effet tous les composés n'ont pas la même aptitude pour cette détermination; ceux qui contiennent une moindre proportion d'oxygène y sont moins propres, la moindre erreur dans le nombre affinitaire du composé en produisant une beaucoup plus grande dans la valeur du nombre affinitaire de l'oxygène qui s'en déduit. D'ailleurs le principe de la méthode des moindres carrés des erreurs parait encore ici applicable pour parvenir à la valeur la plus probable. En effet cette méthode nous donne en général le résultat le plus probable pour la détermination d'un nombre quelconque n d'inconnues lorsqu'on a par les observations un nombre d'équations entr'elles plus grand que celui des inconnues, et elle nous conduit à n équations qu'on doit combiner pour obtenir les valeurs de ces n inconnues.

L'application rigoureuse de cette méthode à notre cas exigerait qu'on regardât comme également inconnues les valeurs des nombres affinitaires de l'oxygène et des différentes substances dont nous avons considéré les composés avec l'oxygène. La méthode des moindres carrés nous donnerait alors un nombre d'équations égal à celui de ces inconnues, et par lesquelles on déterminerait à la fois les nombres affinitaires de l'oxygène, et ceux de ces autres substances. Mais n'ayant ici pour le moment en vue que la détermination du nombre affinitaire de l'oxygène, nous nous sommes bornés à considérer chaque équation séparément, en regardant le nombre affinitaire de chacune des autres substances comme connu par l'observation relative à leur état d'isolement; nous n'avons donc à employer le principe de la méthode des moindres carrés des erreurs, que sous la forme qu'il prend lorsqu'on y fait $n=1$. Ce principe nous conduit alors à une seule équation, et on y parvient en multipliant chaque équation telle que l'observation nous la donne immédiatement, par la simple transposition des quantités connues avant d'en tirer la valeur de l'inconnue, par le coefficient dont cette dernière y est affectée, et en additionnant toutes les équations ainsi obtenues par les différents composés. L'équation finale qui en résultera nous donnera la valeur la plus probable de l'inconnue, eu égard aux erreurs dont la détermination du nombre affinitaire de chaque composé est susceptible. Ainsi par exemple nous avons vu que l'oxide stannique nous donne, en désignant par x le nombre affinitaire de l'oxygène, l'équation

$$0,214.x+0,913=1,021 ,$$

1,021 étant le nombre affinitaire de ce composé déduit de l'observation, et 0,913 le produit du nombre aff. de l'étain, aussi observé, par un nombre connu; équation qui se réduit par la simple transposition à

$$0,214.x=0,108 , \quad \text{ou} \quad 0,214.x-0,108=0 .$$

En multipliant cette équation par 0,214, coefficient dont x y est affecté, elle devient

$$(0,214)^2x-0,214.0,108=0 , \quad \text{ou} \quad 0,0458.x-0,023=0 .$$

On fera l'opération analogue pour les autres équations que nous avons

établies ci-dessus, et l'on aura ainsi les 15 équations suivantes à additionner.

Oxide stannique	$0,0458.x - 0,023 = 0$
Oxide stanneux	$0,0144.x + 0,004 = 0$
Oxide mercurique	$0,0052.x + 0,001 = 0$
Oxide mercureux	$0,0014.x + 0,001 = 0$
Oxide de plomb	$0,0052.x + 0,005 = 0$
Péroxide de plomb	$0,0180.x - 0,005 = 0$
Oxide d'argent	$0,0048.x + 0,001 = 0$
Oxide ferrique	$0,0900.x - 0,035 = 0$
Oxide ferroso-ferrique	$0,0762.x - 0,001 = 0$
Oxide de manganèse	$0,0502.x - 0,016 = 0$
Oxide manganoso-manganique ...	$0,0773.x - 0,018 = 0$
Oxide de cobalt	$0,0835.x - 0,034 = 0$
Acide arsénieux	$0,0586.x - 0,011 = 0$
Acide sulfureux	$0,2500.x - 0,060 = 0$
Acide sulfurique	$0,3600.x - 0,122 = 0$.

La somme de ces 15 équations, en ayant égard aux signes, nous donne l'équation finale $1,1407.x - 0,313 = 0$, de laquelle on tirerait $x = \frac{0,313}{1,1407} = 0,274$ pour le nombre affinitaire de l'oxygène.

Mais il faut maintenant essayer la substitution de cette valeur dans les équations primitives pour écarter celles qui seraient le plus éloignées d'y satisfaire. Ainsi par exemple l'équation de l'oxide stannique nous donne avec cette valeur

$$0,214.0,274 - 0,108 = 0,059 - 0,108 = -0,049$$

pour la quantité qui devrait être nulle selon cette équation; et les équations des autres composés nous donnent de même différentes valeurs, les unes négatives, les autres positives au lieu de 0 pour la valeur de leur premier membre. Ces valeurs sont pour l'oxide stanneux $+0,065$; pour l'oxide mercurique $+0,038$; pour l'oxide mercurieux $+0,039$;

pour l'oxide de plomb $+0,090$; pour le péroxide de plomb $+0,002$; pour l'oxide d'argent $+0,041$; pour l'oxide ferrique $-0,033$; pour l'oxide ferroso-ferrique $+0,071$; pour l'oxide de manganèse $-0,009$; pour l'oxide manganoso-manganique $+0,010$; pour l'oxide de cobalt $-0,038$; pour l'acide arsénieux $+0,021$; pour l'acide sulfureux $+0,018$; pour l'acide sulfurique $-0,039$.

En mettant ces valeurs par ordre de grandeur, en commençant par les plus grandes négatives, et finissant par les plus grandes positives, on en a la série suivante, à côté de laquelle j'ai marqué les différences consécutives de l'une à l'autre.

$-0,049$	
	$0,010$
$-0,039$	
	$0,001$
$-0,038$	
	$0,005$
$-0,033$	
	$0,024$
$-0,009$	
	$0,011$
$+0,002$	
	$0,008$
$+0,010$	
	$0,008$
$+0,018$	
	$0,003$
$+0,021$	
	$0,017$
$+0,038$	
	$0,001$
$+0,039$	
	$0,002$
$+0,041$	
	$0,024$
$+0,065$	
	$0,006$
$+0,071$	
	$0,019$
$+0,090$	

Les composés dont l'exclusion parait indiquée sont ceux auxquels répondent les trois derniers nombres de cette série, nombres positifs, notablement plus grands que tous les autres positifs ou négatifs, et dont le plus petit présente déjà la différence assez considérable $0,024$ des autres nombres positifs. Ces composés sont l'oxide stanneux, l'oxide de plomb, et l'oxide ferroso-ferrique; les deux premiers sont compris parmi ceux qui étaient déjà exclus du calcul par les moyennes, à cause de la valeur négative considérable qu'ils auraient donnée pour le nombre affinitaire de l'oxygène;

mais l'exclusion des trois autres composés qui étaient dans le même cas n'est plus ici indiquée; et au contraire l'exclusion frappe ici celui des composés qui donnait la plus petite valeur positive au nombre affinitaire de l'oxygène, savoir l'oxide ferroso-ferrique. Cela dépend de l influence qu'exerce ici la plus ou moins grande proportion pondérale de l'oxigène dans chaque composé, à laquelle on n'avait pas égard dans le calcul par les moyennes.

En écartant les trois composés dont nous venons de parler, la somme des équations des autres, multipliées par le coefficient de x, se trouve être $1,0449.x - 0,321 = 0$, de laquelle on tire $x = \frac{0,321}{1,0449} = 0,307$, valeur que nous adopterons pour le nombre affinitaire de l'oxygène. Ce nombre est fort peu différent de celui que nous avions trouvé dans le 2.e Mémoire 0,305, l'un et l'autre étant un peu plus grands que celui auquel nous avions été conduits dans le 1.r Mémoire par la comparaison des volumes atomiques des corps simples avec leurs pouvoirs neutralisants, qui était 0,214.

Soufre.

Nous avons d'abord pour le nombre affinitaire du soufre la valeur qui nous est donnée par le soufre isolé, d'après sa densité à l'état solide, dans l'hypothèse que nous avons adoptée sur la constitution de sa molécule en cet état dans le 2.d Mémoire sur les volumes atomiques, et que nous avons déjà rappelée ci-dessus; cette valeur est 1,051. Voyons ce que nous donnent les divers composés formés par le soufre avec d'autres substances dont le nombre affinitaire est connu approximativement par leur volume atomique à l'état isolé, et avec l'oxygène dont nous venons de déterminer le nombre affinitaire par ses composés.

Sulfure mercurique $Hg+S$. Nombre aff. du mercure 1,082; nombre aff. du sulfure 1,122, tel que nous l'avons établi dans le 2.d Mémoire dans la supposition que sa molécule soit la moitié de son atome indiqué par la formule. Composition 0,863 mercure; 0,137 soufre. En désignant le nombre aff. du soufre par x, on en déduit l'équation

$$0,137.x - 0,188 = 0 \; ; \qquad \text{d'où} \qquad x = 1,372 \; .$$

Sulfure de plomb $Pb+S$. Nombre aff. du plomb 1,207; nombre aff.

du sulfure 1,154; division de l'atome en 2. Composition 0,865 plomb: 0,135 soufre; équation

$$0,135.x-0,110=0 \; ; \qquad x=0,815 \; .$$

Sulfure d'argent Ag^2+S ($Ag+S$ de Berzelius). Nombre aff. de l'argent 1; nombre aff. du sulfure 0,951 en y admettant la division de l'atome indiqué en 4, ou celle de $Ag+\frac{1}{2}S$ en 2. Composition 0,870 argent; 0,130 soufre; équation

$$0,130.x-0,081=0 \; ; \qquad x=0,623 \; .$$

Sulfure de fer $Fe+S^2$. Nombre aff. du fer 1,126; nombre aff. du sulfure 1,052; division de l'atome en 2. Composition 0,467 fer; 0,533 soufre; équation

$$0,533.x-0,526=0 \; ; \qquad x=0,987 \; .$$

Acide sulfureux $S+O^2$. Nombre aff. de l'oxygène 0,307; nombre aff. du composé 0,644, en y admettant la division en 16 de l'atome indiqué par la formule. Composition 0,500 oxygène; 0,500 soufre; équation

$$0,500.x-0,4905=0 \; ; \qquad x=0,981 \; .$$

Sulfate d'argent $Ag^2O+SO^3=Ag^2+S+O^4$ ($AgO+SO^3$ de Berzelius). Nombre aff. de l'argent 1; nombre aff. de l'oxygène 0,307; nombre aff. du sel 0,892, en admettant la division en 8 de l'atome représenté par la formule Ag^2O+SO^3, ou celle en 4 de l'atome $AgO^{\frac{1}{2}}+\frac{1}{2}SO^3$. Composition 0,692 argent; 0,205 oxygène; 0,103 soufre; équation

$$0,692+0,307.0,205+0,103.x=0,892 \; ,$$

ou, en faisant les opérations numériques,

$$0,103.x-0,138=0 \; ; \qquad x=1,330 \; .$$

Sulfate de plomb $PbO+SO^3=Pb+S+O^4$. Nombre aff. du plomb 1,207; nombre aff. de l'oxygène 0,307; nombre aff. du sulfate 1,056; division de l'atome en 4. Composition 0,683 plomb; 0,211 oxygène: 0,106 soufre; équation

$$0,106.x-0,168=0 \; ; \qquad x=1,585 \; .$$

Nous ne ferons pas usage des résultats qui pourraient nous être fournis par d'autres composés soit binaires, soit ternaires du soufre, à cause des incertitudes qui peuvent rester sur la constitution de leur molécule.

Nous avons ainsi 8 valeurs différentes du nombre affinitaire du soufre y compris celle donnée par le soufre à l'état isolé; ce sont en les mettant pour ordre de grandeur, avec les différences qu'elles présentent entr'elles :

0,623	
	0,192
0,815	
	0,166
0,981	
	0,006
0,987	
	0,064
1,051	
	0,279
1,330	
	0,042
1,372	
	0,213
1,585	

La moyenne de ces 8 valeurs est 1,093, et l'exclusion d'aucune du valeur particulière ne parait clairement indiquée, la plus grande différence tombant entre les deux valeurs entre lesquelles la moyenne est comprise. Mais encore ici je crois convenable d'employer le principe de la méthode des moindres carrés des erreurs, de la même manière que je l'ai fait pour l'oxygène. On a alors les 8 équations suivantes, qui résultent de la multiplication de chacune de celles établies ci-dessus pour la détermination du nombre x du soufre, par le coefficient de x, et en observant que ce coefficient est l'unité dans l'équation fournie par le soufre à l'état libre, qui est $x - 1{,}051 = 0$:

Soufre libre ..... $1{,}0000.x - 1{,}0510 = 0$
Sulfure de mercure ..... $0{,}0188.x - 0{,}0258 = 0$
Sulfure de plomb ..... $0{,}0182.x - 0{,}0148 = 0$
Sulfure d'argent ..... $0{,}0169.x - 0{,}0105 = 0$
Sulfure de fer ..... $0{,}2841.x - 0{,}2804 = 0$
Acide sulfureux ..... $0{,}2500.x - 0{,}2452 = 0$
Sulfate d'argent ..... $0{,}0106.x - 0{,}0142 = 0$
Sulfate de plomb ..... $0{,}0112.x - 0{,}0150 = 0$.

La somme de ces 8 équations est $1,6098.x - 1,6569 = 0$; on en déduit $x = \frac{1,657}{1,610} = 1,029$, valeur un peu moindre que celle que nous avait donné le calcul par les moyennes. Cette valeur introduite dans les équations primitives se trouve satisfaire à toutes assez prochainement, pour qu'aucune ne doive être exclue du calcul; nous l'adopterons donc pour le nombre affinitaire du soufre. Elle est un peu plus grande que celle que nous avions déduite des pouvoirs neutralisants dans le 2.e Mémoire 1,016.

Chlore.

Nous avons vu dans le 1.er Mémoire que le chlore libre, d'après sa densité à l'état liquide, nous donnait, en y admettant la division de son atome en 4 que nous avons cru former la constitution la plus probable de sa molécule en cet état, le nombre affinitaire 0,849, en prenant pour unité celui de l'or. Ce résultat n'est pas exactement comparable à ceux fournis par les corps à l'état solide, auquel nous avons rapporté notre loi des volumes atomiques; nous pouvons cependant prendre cette valeur 0,849 comme approximative, dans l'ignorance où nous sommes de la densité qu'aurait le chlore à l'état solide, et la faire entrer comme telle dans la détermination du nombre affinitaire du chlore. Voyons quelles sont les valeurs que nous donnent ses divers composés.

Protochlorure de mercure $Hg + Cl$. Nombre aff. du mercure 1,082; nombre aff. du composé 0,961, en y admettant la division de l'atome chimique en 4. Composition 0,851 mercure; 0,149 chlore; équation

$$0,149.x - 0,040 = 0 \; ; \qquad x = 0,268 \; .$$

Je ne ferai pas usage du deutochlorure de mercure, parceque le nombre affinitaire de ce composé, selon le calcul que j'en ai fait dans le 2.d Mémoire serait 1,075, nombre supérieur à celui du protochlorure, tandis qu'il en devrait être plus petit, le deutochlorure contenant une plus grande proportion de chlore, qui en est l'élément électro-négatif: ce qui fait soupçonner quelque erreur dans la densité attribuée à ce deutochlorure, et qui sert de base au calcul de son volume atomique.

Chlorure d'argent $Ag + Cl$ ($Ag + 2Cl$ de Berzelius). Nombre aff. de l'argent 1; nombre aff. du chlorure 0,863, en y admettant la division

en 4 de l'atome représenté par notre formule. Composition 0,753 argent ; 0,247 chlore; équation

$$0,247.x - 0,110 = 0 \; ; \qquad x = 0,445 \; .$$

Chlorure de plomb $Pb + Cl^2$. Nombre aff. du plomb 1,207 ; nombre aff. du composé 1,070, division de l'atome en 4. Composition 0,745 plomb ; 0,255 chlore ; équation

$$0,255.x - 0,171 = 0 \; ; \qquad x = 0,671 \; .$$

Chlorure de sodium $Na + 2Cl$. Nombre aff. du sodium, tel que nous l'avons admis dans le 1.er Mémoire d'après la densité du sodium métallique, et la constitution que nous avons attribuée à sa molécule, 1,325; nombre aff. du composé 1,105, en y admettant la division de l'atome chimique en 4. Composition 0,397 sodium; 0,603 chlore; équation

$$0,603.x - 0,579 = 0 \; ; \qquad x = 0,960 \; .$$

Nous avons ainsi cinq valeurs différentes pour le nombre aff. du chlore, qui, disposées par ordre de grandeur avec l'indication de leur différences, sont

0, 268	
	0, 177
0, 445	
	0, 226
0, 671	
	0, 178
0, 849	
	0, 111
0, 960	

La moyenne en serait 0,638, sans que l'exclusion d'aucune des valeurs particulières soit indiquée, la plus grande différence tombant entre les deux valeurs placées de part et d'autre de la moyenne.

Mais appliquant encore ici le principe de la méthode des moindres carrés des erreurs, savoir multipliant par le coefficient de x les cinq équations qui nous ont fourni ces valeurs, nous aurons les cinq équations suivantes :

Chlore isolé ..... $1,0000.x - 0,8490 = 0$

Protochlorure de mercure.... $0,0222.x - 0,0060 = 0$

Chlorure d'argent ..... $0,0610.x - 0,0271 = 0$

Chlorure de plomb ..... $0,0650.x - 0,0436 = 0$

Chlorure de sodium ..... $0,3636.x - 0,3491 = 0$.

La somme de ces cinq équations est

$$1,5118.x - 1,2748 = 0 ,$$

d'où l'on tire $x = 0,843$. Mais nous devons essayer la substitution de cette valeur dans les équations primitives, pour nous assurer si quelqu'une d'elles ne doit pas être exclue. En faisant cette substitution on trouve que la valeur du premier membre de chaque équation qui devrait être nul, devient pour le chlore isolé $-0,006$; pour le protochlorure de mercure $+0,086$; pour le chlorure d'argent $+0,098$; pour le chlorure de plomb $+0,044$; pour le chlorure de sodium $-0,071$. En mettant ces valeurs par ordre, et en prenant les différences on trouve que le nombre $-0,071$ s'écarte notablement plus des autres que ceux-ci ne diffèrent entr'eux, ce qui conduit à l'exclusion du composé qui a fourni ce résultat, savoir du chlorure de sodium. La somme des équations des 4 autres substances, déjà multipliées par le coefficient qu'y a l'inconnue, se trouve être alors

$$1,1482.x - 0,9257 = 0 ;$$

on en tire $x = 0,806$, valeur qui substituée dans les quatre équations primitives correspondantes se trouve y satisfaire plus ou moins prochainement, sans que l'exclusion d'aucune y soit particulièrement indiquée. Nous adopterons donc ce nombre 0,806 pour le nombre affinitaire du chlore. Ce nombre diffère fort peu de 0,801 que nous avions trouvé dans le 2.e Mémoire.

Carbone.

Le nombre affinitaire du carbone que nous avons déduit dans le 1.er Mémoire de la densité du diamant, en supposant sa molécule double de son atome chimique 0,75, est 0,873. Nous allons en chercher ici

d'autres valeurs, par la considération du volume atomique, et par là du nombre affinitaire de quelques-uns de ses composés.

Carbonate d'argent $Ag^2O+CO^2=Ag^2+C+O^3$ ($AgO+CO^2$ de Berzelius). Nombre aff. de l'argent 1; nombre aff. de l'oxygène 0,307; nombre aff. du sel 0,820, en admettant la division en 8 de l'atome représenté par la formule indiquée, ou celle en 4 par rapport à l'atome $AgO^{\frac{1}{2}}+\frac{1}{2}CO^2$. Composition 0,782 argent; 0,044 carbone; 0,174 oxygène; équation

$$0,044.x+0,015=0 \; ; \quad x=-0,341 \; .$$

Cette valeur étant négative n'est pas admissible par elle-même, et le peu de carbone en poids qui entre dans ce composé le rend peu propre à donner une détermination exacte pour notre objet.

Carbonate de plomb $PbO+CO^2=Pb+C+O^3$. Nombre aff. du plomb 1,207; nombre aff. de l'oxygène 0,307; nombre aff. du composé 1,001; division de l'atome en 4. Composition 0,775 plomb; 0,045 carbone; 0,180 oxygène; équation

$$0,045.x-0,011=0 \; ; \qquad x=0,244 \; ;$$

ce nombre est sans doute trop petit; mais l'écart en peut être attribué à la nature du composé, qui est dans le même cas que le précédent relativement à notre objet.

Carbonate de fer $FeO+CO^2=Fe+C+O^3$. Nombre aff. du fer 1,126; nombre aff. de l'oxygène 0,307; nombre aff. du composé 0,715, en y admettant la division de l'atome chimique en 8. Composition 0,483 fer; 0,103 carbone; 0,414 oxygène; équation

$$0,103.x-0,044=0 \; ; \qquad x=0,427 \; .$$

Carbonate de manganèse $MnO+CO^2=Mn+C+O^3$. Nombre aff. du manganèse 1,068; nombre aff. de l'oxygène 0,307; nombre aff. du composé 0,737; division de l'atome en 8. Composition 0,479 manganèse; 0,105 carbone; 0,416 oxygène; équation

$$0,105.x-0,097=0 \; ; \qquad x=0,924 \; .$$

Carbonate de soude $NaO+CO^2=Na+C+O^3$. Nombre aff. du sodium 1,325; nombre aff. de l'oxygène 0,307; nombre aff. du composé

0,806 ; division de l'atome en 8. Composition 0,436 sodium ; 0,113 carbone ; 0,451 oxygène ; équation

$$0,113.x - 0,089 = 0 \; ; \qquad x = 0,788 \; .$$

Carbonate de potasse $K^2O + CO^2 = K^2 + C + O^3$ ($KO + CO^2$ de Berzelius). Nombre aff. du potassium, déduit dans le 1.er Mémoire de sa densité à l'état métallique, 1,303 ; nombre aff. de l'oxygène 0,307 ; nombre aff. du composé 0,905, en y admettant la division en 8 de l'atome représenté par la formule ci-dessus, ou en 4 relativement à la formule $KO^{\frac{1}{2}} + \frac{1}{2}CO^2$. Composition 0,565 potassium ; 0,087 carbone ; 0,348 oxygène ; équation

$$0,087.x - 0,062 = 0 \; ; \qquad x = 0,713 \; .$$

On aurait pu employer à la détermination du nombre affinitaire du carbone quelques-uns de ses composés binaires, et quelques autres carbonates : je me suis borné aux composés qui m'ont paru offrir le moins d'incertitude sur la constitution de leur molécule.

Les valeurs données par les composés ci-dessus mises pour ordre sont

	différ.
−0,341	
	0,585
+0,244	
	0,173
0,427	
	0,286
0,713	
	0,075
0,788	
	0,085
0,873	
	0,051
0,924	

La première de ces valeurs, qui est négative, est évidemment exclue du calcul de la moyenne, par la grande différence qu'elle présente d'avec les autres ; la moyenne de celles-ci au nombre de 6 serait 0,6615 ; mais la différence 0,286 plus considérable que les autres paraît indiquer l'exclusion encore des nombres 0,244 et 0,427 qui sont fournis par le carbonate de plomb, et par le carbonate de fer ; et la moyenne des 4 autres serait alors 0,8245. Mais appliquant le principe de la méthode des moindres carrés des erreurs, toujours avec l'exclusion d'abord

du carbonate d'argent qui a donné une valeur de x négative, on a les six équations :

Par le diamant ..... $1{,}0000.x - 0{,}8730 = 0$
Par le carbonate de plomb ..... $0{,}0020.x - 0{,}0005 = 0$
Par le carbonate de fer ..... $0{,}0106.x - 0{,}0045 = 0$
Par le carbonate de manganèse ... $0{,}0110.x - 0{,}0102 = 0$
Par le carbonate de soude ..... $0{,}0128.x - 0{,}0101 = 0$
Par le carbonate de potasse ..... $0{,}0076.x - 0{,}0054 = 0$.

La somme de ces six équations est $1{,}0440.x - 0{,}9037 = 0$, et nous donne $x = 0{,}866$. Mais substituant cette valeur dans les six équations primitives on trouve que la quantité qui devrait être o présente pour le carbonate de plomb et le carbonate de fer des valeurs positives notablement plus considérables que celles positives ou négatives fournies par les quatre autres composés, en sorte que l'exclusion de ces deux carbonates est encore ici indiquée comme dans le calcul par la moyenne. La somme des quatre équations restantes se trouve alors

$$1{,}0314.x - 0{,}8987 = 0 ,$$

et on en tire $x = 0{,}871$, nombre fort peu différent de celui donné par le diamant seul, et nous l'adopterons pour le nombre affinitaire du carbone. Ce nombre est un peu moindre que celui auquel nous nous étions arrêtés dans le 2.e Memoire, 0,923.

Hydrogène.

Cette substance n'ayant encore été obtenue ni à l'état solide, ni à l'état liquide, nous ne pouvons nous servir pour déterminer son nombre affinitaire que des composés dont elle fait partie, en y introduisant les nombres affinitaires de leurs autres composants tels qu'ils sont donnés par leur volume moléculaire à l'état libre, ou tels que nous les avons déjà déterminés plus exactement pour ceux qui ont déjà fait l'objet de nos recherches ci-dessus.

Eau solide OH^2. Nombre aff. de l'oxygène 0,307 ; nombre aff. de l'eau, déduit de sa densité à l'état de glace, 0,624, en admettant

la division de l'atome chimique de l'eau en 8 pour former sa molécule, d'après les considérations exposées dans le 2.d Mémoire. Composition 0,889 oxygène; 0,111 hydrogène; équation

$$0,111.x - 0,351 = 0 \; ; \qquad x = 3,162 \; .$$

Eau liquide. Mêmes données que pour l'eau solide, si ce n'est que le nombre affinitaire déduit de sa densité est 0,602, comme on a vu dans le 2.e Mémoire. Équation

$$0,111.x - 0,329 = 0 \; ; \qquad x = 2,964 \; .$$

Je crois pouvoir faire concourir l'eau liquide avec l'eau solide pour la détermination dont il s'agit, l'eau par sa grande dilatation dans sa congélation offrant comme un cas exceptionnel, et la densité de l'eau liquide pouvant être regardée comme intermédiaire entre celle de la glace, et celle que l'eau présenterait dans le cas où elle se condenserait en se solidifiant comme un grand nombre d'autres corps.

Péroxide d'hydrogène OH. Nombre aff. de l'oxygène 0,307; nombre aff. du péroxide 0,413, en admettant comme dans le 2.e Mémoire la division de son atome en 16 pour former la molécule. Composition 0,059 hydrogène; 0,941 oxygène; équation

$$0,059.x - 0,125 = 0 \; ; \qquad x = 2,119 \; .$$

Nous employons ce composé dans son état liquide à la température ordinaire, faute de connaître la densité qu'il aurait à l'état solide.

Sulfate d'eau, ou acide sulfurique mono-hydraté $H^2O + SO^3 = H^2 + S + O^4$. Nombre aff. du soufre 1,029; nombre aff. de l'oxygène 0,307; nombre aff. du composé 0,545, d'après sa densité à l'état liquide, faute de connaître exactement celle qu'il aurait à l'état solide, et en admettant, comme dans le 2.e Mémoire la division de son atome chimique en 32. Composition 0,3276 soufre; 0,6521 oxygène, 0,0203 hydrogène: équation

$$0,0203.x - 0,0077 = 0 \; ; \qquad x = 0,379 \; .$$

Ce nombre est évidemment trop petit: aussi est il donné par un composé dont l'hydrogène ne forme qu'environ la 50.e partie en poids. On arriverait au contraire à un nombre beaucoup trop grand en admettant la division de l'atome en 16 seulement.

Acide sulfurique bi-hydraté $H^4O^2+SO^3=H^4+S+O^5$. Nombres aff. du soufre et de l'oxygène comme pour le composé précédent; nombre aff. du composé 0,582, d'après sa densité à l'état solide, et en admettant encore la division de l'atome en 32. Composition 0,2767 soufre; 0,6889 oxygène; 0,0344 hydrogène; équation

$$0,0344.x-0,088=0 \; ; \qquad x=2,558 \; .$$

Carbonate de soude cristallisé $NaO+CO^2+10H^2O=Na+C+13O+20H$. Nombre aff. du sodium 1,325; nombre aff. du carbone 0,871; nombre aff. de l'oxygène 0,307; nombre aff. du composé 0,673, en admettant la division de son atome en 64 à laquelle j'ai été conduit dans le 2.e Mémoire. Composition 0,162 sodium; 0,042 carbone; 0,726 oxygène; 0,070 hydrogène; équation

$$0,070.x-0,199=0 \; ; \qquad x=2,843 \; .$$

Carbonate de soude moins hydraté que le précédent $NaO+CO^2+\frac{5}{4}H^2O=Na+C+4\frac{1}{4}O+2\frac{1}{2}H$. Nombres aff. des composants comme dans le composé précédent; nombre aff. du composé 0,794 en y admettant la division de l'atome en 16 comme dans le 2.e Mémoire. Composition sodium 0,360; carbone 0,094; oxygène 0,527; hydrogène 0,019; équation

$$0,019.x-0,073=0 \; ; \qquad x=3,842 \; .$$

Sulfate de soude hydraté $NaO+SO^3+10H^2O=Na+S+14O+20H$. Nombre aff. du sodium 1,325; nombre aff. du soufre 1,029; nombre aff. de l'oxygène 0,307; nombre aff. du composé 0,696, en y admettant la division en 64 indiquée dans le 2.e Mémoire. Composition 0,144 sodium; 0,099 soufre; 0,695 oxygène; 0,062 hydrogène; équation

$$0,062.x-0,190=0 \; ; \qquad x=3,065 \; .$$

Sulfate ferreux hydraté $FeO+SO^3+6H^2O=Fe+S+10O+12H$. Nombre aff. du fer 1,126; nombre aff. du soufre 1,029; de l'oxygène 0,307; nombre aff. du composé 0,752, selon la division de l'atome en 16 admise dans le 2.e Mémoire. Composition 0,215 fer; 0,124 soufre; 0,615 oxygène; 0,046 hydrogène; équation

$$0,046.x-0,193=0 \; ; \qquad x=4,196 \; .$$

Nous avons ainsi (en excluant tout d'abord le résultat fourni par l'acide sulfurique mono-hydraté) 8 valeurs différentes du nombre affinitaire de l'hydrogène, qui mises par ordre offrent la série suivante:

	différ.
2, 119	
	0, 439
2, 558	
	0, 285
2, 843	
	0, 121
2, 964	
	0, 101
3, 065	
	0, 097
3, 162	
	0, 680
3, 842	
	0, 354
4, 196	

La moyenne en est 3,094 ; l'exclusion d'aucune des valeurs particulières ne parait clairement indiquée, la plus grande différence entr'elles 0,680 ayant lieu entre deux valeurs peu éloignées de la moyenne.

Les équations qui nous ont donné ces valeurs, multipliées par le coefficient qu'y a l'inconnue, pour l'application du principe de la méthode des moindres carrés des erreurs, deviennent

Par l'eau à l'état solide ..... $0,0123.x - 0,0390 = 0$
Par l'eau liquide ..... $0,0123.x - 0,0365 = 0$
Par le péroxide d'hydrogène ..... $0,0035.x - 0,0074 = 0$
Par l'acide sulfurique bi-hydraté ..... $0,0012.x - 0,0030 = 0$
Par le carbonate de soude cristallisé ..... $0,0049.x - 0,0139 = 0$
Par le carbonate de soude moins hydraté ... $0,0004.x - 0,0014 = 0$
Par le sulfate de soude hydraté ..... $0,0038.x - 0,0118 = 0$
Par le sulfate de fer hydraté ..... $0,0021.x - 0,0089 = 0$.

En additionnant ces équations on obtient l'équation

$$0,0405.x - 0,1219 = 0 ,$$

laquelle nous donne $x = 3,010$. En introduisant cette valeur dans les 8 équations primitives, on trouve qu'elle y satisfait approximativement,

sans que l'exclusion d'aucune d'entr'elles en soit particulièrement indiquée. Nous adopterons donc 3,010 pour le nombre affinitaire de l'hydrogène: il est un peu moindre que le nombre 3,162 auquel nous avions été conduits dans le 2.e Mémoire.

Azote.

L'azote n'ayant été encore obtenu sous forme liquide, ou solide, c'est par les nombres affinitaires de ses composés que nous devons déterminer son nombre affinitaire.

Nitrate d'argent $Ag^2O+N^2O^5=Ag^2+N^2+O^6$ ($AgO+N^2O^5$ de Berzelius). Nombre aff. de l'argent 1; nombre aff. de l'oxygène 0,307; nombre aff. du sel 0,780 en admettant comme dans le 2.d Mémoire la division en 16 de l'atome $Ag^2O+N^2O^5$, ou celle en 8 de l'atome $AgO^{\frac{1}{2}}+\frac{1}{2}N^2O^5$. Composition 0,635 argent; 0,083 azote; 0,282 oxygène; équation

$$0,083.x-0,058=0 \; ; \qquad x=0,699 \; .$$

Nitrate de plomb $PbO+N^2O^5=Pb+N^2+O^6$. Nombre aff. du plomb 1,207; nombre aff. de l'oxygène 0,307; nombre aff. du sel 0,963, division de l'atome en 8 pour former la molécule. Composition 0,625 plomb; 0,290 oxygène; 0,085 azote; équation

$$0,085.x-0,120=0 \; ; \qquad x=1,412 \; .$$

Nitrate de soude $NaO+N^2O^5=Na+N^2+O^6$. Nombre aff. du sodium 1,325; nombre aff. de l'oxygène 0,307; nombre aff. du sel 0,776 en admettant comme dans le 2.e Mémoire la division de l'atome en 16. Composition 0,262 sodium; 0,165 azote; 0,573 oxygène; équation

$$0,165.x-0,253=0 \; ; \qquad x=1,533 \; .$$

Nitrate de potasse $K^2O+N^2O^5=K^2+N^2+O^6$ ($KO+N^2O^5$ de Berzelius). Nombre aff. du potassium 1,303; nombre aff. de l'oxygène 0,307; nombre aff. du sel 0,839, division en 16 de l'atome indiqué, ou en 8 de l'atome $KO^{\frac{1}{2}}+\frac{1}{2}N^2O^5$. Composition 0,386 potassium; 0,140 azote; 0,474 oxygène; équation

$$0,140.x-0,190=0 \; ; \qquad x=1,357 \; .$$

Ammoniaque NH^3. Nombre aff. de l'hydrogène 3,010, ainsi que nous venons de l'adopter ; nombre aff. de l'ammoniaque liquide, d'après la densité du gaz ammoniaque liquéfié, et en supposant comme dans le 2.e Mémoire que sa molécule en cet état soit double de l'atome indiqué par la formule NH^3 ou égale à son équivalent N^2H^6. Composition 0,825 azote ; 0,175 hydrogène ; équation

$$0,825.x - 1,108 = 0 \; ; \qquad x = 1,343 \; .$$

Nous employons ici ce composé, ainsi que les deux suivants, à l'état liquide, faute de connaître les densités qui leur appartiendraient à l'état solide.

Nitrate d'eau, ou premier hydrate d'acide nitrique $N^2O^5 + H^2O = N^2O^6H^2$. Nombre aff. de l'hydrogène 3,010 ; nombre aff. de l'oxygène 0,307 ; nombre aff. du composé 0,500, en y admettant la division de l'atome en 64. Composition 0,224 azote ; 0,760 oxygène ; 0,016 hydrogène ; équation

$$0,224.x - 0,218 = 0 \; ; \qquad x = 0,973 \; .$$

Deuxième hydrate d'acide nitrique $N^2O^5 + H^4O^2 = N^2O^7H^4$. Nombre aff. de l'oxygène, et de l'hydrogène comme ci-dessus ; nombre aff. du composé 0,527 ; division de l'atome chimique en 64. Composition 0,196 azote ; 0,776 oxygène ; 0,028 hydrogène ; équation

$$0,196.x - 0,205 = 0 \; ; \qquad x = 1,046 \; .$$

Nous avons ainsi sept valeurs différentes du nombre affinitaire de l'azote qui mises par ordre présentent la série suivante :

	différ.
0,699	
	0,274
0,973	
	0,073
1,046	
	0,297
1,343	
	0,014
1,357	
	0,055
1,412	
	0,121
1,533	

La moyenne en est 1,195, et l'exclusion d'aucune des valeurs particulières

ne serait clairement indiquée, la plus grande différence entr'elles ayant lieu en proximité de la valeur moyenne.

Mais appliquant aux 7 équations qui nous ont fourni ces valeurs le principe de la méthode des moindres carrés des erreurs, on trouve les 7 équations suivantes :

Nitrate d'argent	$0,0069.x - 0,0048 = 0$
Nitrate de plomb	$0,0072.x - 0,0102 = 0$
Nitrate de soude	$0,0272.x - 0,0417 = 0$
Nitrate de potasse	$0,0196.x - 0,0266 = 0$
Ammoniaque	$0,6806.x - 0,9141 = 0$
Premier hydrate d'acide nitrique	$0,0502.x - 0,0488 = 0$
Deuxième hydrate d'acide nitrique	$0,0384.x - 0,0402 = 0$.

En les additionnant on obtient l'équation $0,8301.x - 1,0864 = 0$, de laquelle on tire $x = 1,309$. Mais substituant cette valeur dans les 7 équations primitives on trouve que la quantité qui devrait être nulle prend des valeurs négatives un peu notables pour le nitrate de soude et l'ammoniaque, et une valeur positive assez considérable pour le premier hydrate de l'acide nitrique. En écartant en conséquence les trois équations relatives à ces composés, la somme des 4 autres, déjà multipliées par le coefficient de l'inconnue se trouve être $0,0721.x - 0,0818 = 0$, et on en tire $x = 1,135$. La substitution de cette valeur dans les 4 équations primitives ne conduisant plus à l'exclusion d'aucun des composés, auxquels elles se rapportent, nous adopterons cette valeur 1,135 pour le nombre affinitaire de l'azote. C'est un peu moins que 1,162, nombre auquel nous avons été conduits dans le 2.e Mémoire.

Potassium.

On a d'abord pour le nombre affinitaire du potassium la valeur tirée du volume atomique du potassium métallique; cette valeur est, d'après le 1.er Mémoire, 1,303, en supposant que son atome chimique soit la moitié de celui admis par Berzelius, par les raisons y alléguées, et que sa molécule ne soit encore que la moitié de cet atome. On peut ensuite faire usage, pour en avoir d'autres valeurs, des deux composés suivants.

Carbonate de potasse $K^2O+CO^2=K^2+C+O^3$ ($KO+CO^2$ de Berzelius). Nombre aff. du carbone 0,871; nombre aff. de l'oxygène 0,307; nombre aff. du composé 0,905, en y admettant la division en 8 de l'atome représenté par la formule ci-dessus, ou en 4 par rapport à la formule $KO^{\frac{1}{2}}+\frac{1}{2}CO^2$. Composition 0,565 potassium; 0,087 carbone; 0,348 oxygène; équation

$$0,565.x-0,722=0 \; ; \qquad x=1,278 \; .$$

Nitrate de potasse $K^2O+N^2O^5=K^2+N^2+O^6$ ($KO+N^2O^5$ de Berzelius). Nombre aff. de l'azote 1,135; nombre aff. de l'oxygène 0,307; nombre aff. du composé 0,839, en admettant la division en 16 de l'atome $K^2O+N^2O^5$, ou celle en 8 de l'atome $KO^{\frac{1}{2}}+NO^{\frac{5}{2}}$. Composition 0,386 potassium; 0,140 azote; 0,474 oxygène; équation

$$0,386.x-0,534=0 \; ; \qquad x=1,383 \; .$$

Je m'abstiens de faire usage de quelques autres composes de potassium pour la détermination de son nombre affinitaire, à cause d'un peu d'incertitude qui peut rester sur la constitution de leur molécule, d'après ce que j'en ai dit dans mon 2.e Mémoire.

La moyenne des trois valeurs ci-dessus 1,303; 1,278 et 1,383, dont aucune ne parait devoir être écartée, est 1,321. Mais si on applique aux trois équations, qui nous les ont fournies, le principe de la méthode des moindres carrés des erreurs, on trouve les 3 équations suivantes:

$$1,000.x-1,303=0 \; ;$$

$$0,319.x-0,408=0 \; ;$$

$$0,149.x-0,206=0 \; .$$

La somme en est $1,468.x-1,917=0$, et on en tire $x=1,306$. La substitution de cette valeur dans les trois équations primitives ne conduit à l'exclusion d'aucune d'elles, et nous nous en tiendrons pour le nombre affinitaire du potassium à cette valeur 1,306, en regrettant seulement de ne pouvoir faire concourir un plus grand nombre de composés à sa détermination. Dans le 2.e Mémoire nous avions trouvé le nombre un peu moindre 1,279.

II. *Détermination des nombres affinitaires des autres corps simples par le volume atomique de ces corps à l'etat isolé, et par celui des composés qu'ils forment avec les substances précédentes.*

Je continuerai à faire usage, pour la détermination du nombre affinitaire de ceux de ces corps dont je me suis déjà occupé dans mes deux Mémoires précédents, des volumes atomiques de ces corps à l'état libre, et de ceux de leurs composés, tels que je les ai établis dans mon 2.e Mémoire, avec les suppositions que j'y ai adoptées pour la constitution de leur molécule. J'y joindrai cependant pour quelques-uns d'entre eux quelques autres composés, sur lesquels j'entrerai dans les discussions convenables pour le choix du système de division de l'atome chimique à y admettre; et j'étendrai aussi cette recherche à quelques autres corps simples dont j'avais laissé en suspens la détermination du nombre affinitaire dans les deux Mémoires cités.

A. *Métaux ordinaires.*

Mercure.

Le mercure à l'état isolé, d'après le volume atomique qu'on peut lui attribuer à l'état solide, selon ce qu'on a vu dans le 1.er Mémoire, en supposant sa molécule égale à son atome chimique, donne pour son nombre affinitaire 1,082. Nous allons en obtenir d'autres valeurs par la considération de quelques-uns de ses composés.

Oxide mercurique $Hg+O$. Nombre aff. de l'oxygène 0,307; nombre aff. du composé 0,985 en y admettant, comme plus haut, la division de l'atome en 2. Composition mercure 0,927; oxygène 0,073; équation

$$0{,}927.x - 0{,}963 = 0 \; ; \qquad x = 1{,}039 \; .$$

Oxide mercureux $2Hg+O$. Nombre aff. de l'oxygène 0,307; nombre aff. du composé 1,013; division de l'atome en 4. Composition mercure 0,962; oxygène 0,038; équation

$$0{,}962.x - 1{,}001 = 0 \; ; \qquad x = 1{,}041 \; .$$

Sulfure de mercure (cinabre) $Hg+S$. Nombre aff. du soufre 1,029; nombre aff. du composé 1,122, division de l'atome en 2. Composition mercure 0,863; soufre 0,137; équation

$$0,863.x-0,981=0 \; ; \qquad x=1,137 \; .$$

Protochlorure de mercure $Hg+Cl$. Nombre aff. du chlore 0,806; nombre aff. du composé 0,961, division de l'atome en 4. Composition mercure 0,851; chlore 0,149; équation

$$0,851.x-0,841=0 \; ; \qquad x=0,988 \; .$$

Deutochlorure de mercure $Hg+Cl^2$. Nombre aff. du chlore 0,806; nombre aff. du composé 1,075, en admettant la division de l'atome en 4. Composition mercure 0,741; chlore 0,259; équation

$$0,741.x-0,866=0 \; ; \qquad x=1,169 \; .$$

Je crois pouvoir faire entrer ce composé dans le calcul de la valeur moyenne du nombre affinitaire du mercure, malgré l'erreur dont elle paraît être affectée, et qui m'a empêché d'en faire usage pour la détermination du nombre affinitaire du chlore, cette erreur ayant beaucoup moins d'influence relativement au mercure qui entre en beaucoup plus grande proportion en poids que le chlore dans ce composé.

Nous avons ainsi pour le mercure les six valeurs du nombre affinitaire 1,082; 1,039; 1,041; 1,137; 0,988; 1,169, dont aucune ne paraît présenter une assez grande différence des autres pour devoir être écartée, et dont la moyenne est 1,076. Mais si nous multiplions les six équations ci-dessus par le coefficient de x, nous aurons les six équations:

Mercure métallique	$1,000.x-1,082=0$
Oxide mercurique	$0,859.x-0,893=0$
Oxide mercureux	$0,925.x-0,963=0$
Sulfure de mercure	$0,745.x-0,847=0$
Protochlorure de mercure.....	$0,724.x-0,716=0$
Deutochlorure de mercure	$0,549.x-0,642=0$;

dont la somme est $4,802.x - 5,143 = 0$, et nous donne $x = 1,071$. La substitution de cette valeur dans les six équations primitives ne se trouve indiquer l'exclusion d'aucun des six composés compris dans ce calcul, et nous adopterons en conséquence cette valeur 1,071 pour le nombre affinitaire du mercure.

Plomb.

Plomb métallique. Nombre aff. du plomb déduit de son volume atomique, selon le 1.er Mémoire, 1,207, en prenant son atome chimique pour sa molécule.

Oxide de plomb $Pb + O$. Nombre aff. de l'oxygène 0,307; nombre aff. de l'oxide 1,050; division de l'atome en 2. Composition 0,928 plomb; 0,072 oxygène; équation

$$0,928.x - 1,028 = 0 \; ; \qquad x = 1,108 \; .$$

Suroxide de plomb $Pb + O^2$. Nombre aff. de l'oxygène 0,307; nombre aff. du composé 1,080; division de l'atome en 2. Composition plomb 0,866; oxygène 0,134; équation

$$0,866.x - 1,039 = 0 \; ; \qquad x = 1,200 \; .$$

Sulfure de plomb $Pb + S$. Nombre aff. du soufre 1,029; nombre aff. du composé 1,154; division de l'atome en 2. Composition plomb 0,865; soufre 0,135; équation

$$0,865.x - 1,015 = 0 \; ; \qquad x = 1,173 \; .$$

Chlorure de plomb $Pb + Cl^2$. Nombre aff. du chlore 0,806; nombre aff. du composé 1,070; division de l'atome en 4. Composition plomb 0,745; chlore 0,255; équation

$$0,745.x - 0,864 = 0 \; ; \qquad x = 1,160 \; .$$

Carbonate de plomb $PbO + CO^2 = Pb + C + O^3$. Nombre aff. du carbone 0,871; nombre aff. de l'oxygène 0,307; nombre aff. du composé 1,001, division de l'atome en 4. Composition plomb 0,775; carbone 0,045; oxygène 0,180; équation

$$0,775.x - 0,907 = 0 \; ; \qquad x = 1,170 \; .$$

Sulfate de plomb $PbO+SO^3=Pb+S+O^4$. Nombre aff. du soufre 1,029; nombre aff. de l'oxygène 0,307; nombre aff. du composé 1,056, division de l'atome en 4. Composition 0,683 plomb; 0,106 soufre; 0,211 oxygène; équation

$$0,683.x-0,883=0 \; ; \qquad x=1,293 \; .$$

Nitrate de plomb $PbO+N^2O^5=Pb+N^2+O^6$. Nombre aff. de l'azote 1,135; nombre aff. de l'oxygène 0,307; nombre aff. du composé 0,963; division de l'atome en 8. Composition plomb 0,625; azote 0,085; oxygène 0,290; équation

$$0,625.x-0,778=0 \; ; \qquad x=1,245 \; .$$

Nous avons ainsi pour le nombre affinitaire du plomb les 8 valeurs 1,207; 1,108; 1,200; 1,173; 1,160; 1,170; 1,293; 1,245, dont on trouvera, en les disposant par ordre de grandeur, qu'aucune ne doit être exclue comme trop différente des autres, et dont la moyenne est 1,195. Mais en multipliant les huit équations qui nous les ont données par le coefficient de l'inconnue, on trouve qu'elles deviennent

Plomb métallique	$1,000.x-1,207=0$
Oxide de plomb	$0,843.x-0,954=0$
Suroxide de plomb	$0,750.x-0,900=0$
Sulfure de plomb	$0,748.x-0,878=0$
Chlorure de plomb	$0,555.x-0,644=0$
Carbonate de plomb	$0,601.x-0,703=0$
Sulfate de plomb	$0,466.x-0,603=0$
Nitrate de plomb	$0,391.x-0,486=0$.

La somme de ces 8 équations est $5,354.x-6,375=0$; on en tire $x=1,191$, et cette valeur introduite dans les 8 équations primitives s'y trouve satisfaire assez prochainement, pour qu'aucune ne doive être exclue du calcul: nous pouvons donc adopter pour le plomb le nombre affinitaire 1,191.

Étain.

Étain métallique. Le nombre affinitaire de l'étain qui s'en déduit est comme on a vu dans le 1.er Mémoire 1,161, en supposant sa molécule représentée par son atome chimique.

Oxide stanneux $Sn+O$. Nombre aff. de l'oxygène 0,307; nombre aff. du composé 0,990; division de l'atome en 2. Composition étain 0,880; oxygène 0,120; équation

$$0,880.x-0,953=0 .$$

Oxide stannique $Sn+O^2$. Nombre aff. de l'oxygène 0,307; nombre aff. du composé 1,021; division de l'atome en 2. Composition étain 0,786; oxygène 0,214; équation

$$0,786.x-0,955=0 ; \qquad x=1,215 .$$

La moyenne de ces trois valeurs est 1,153, sans qu'aucune d'elles doive en être exclue. Mais les trois équations par le principe de la méthode des moindres carrés deviennent

Étain métallique	$1,000.x-1,161=0$
Oxide stanneux	$0,774.x-0,839=0$
Oxide stannique	$0,618.x-0,751=0$.

La somme en est $2,392.x-2,751=0$, et nous donne $x=1,150$, sans que l'exclusion d'aucune des trois équations ne soit non plus indiquée par la substitution dans les équations primitives. Nous adopterons donc cette valeur 1,150 pour le nombre affinitaire de l'étain, faute d'un plus grand nombre de composés pour la déterminer plus exactement.

Argent.

Argent métallique. Nombre affinitaire de l'argent, qui s'en déduit selon le 1.er Mémoire, 1; c'est-à-dire égal à celui de l'or que nous prenons ici pour unité; la molécule y est supposée égale à l'atome, et cet atome la moitié de celui admis par Berzelius.

Oxide d'argent Ag^2+O ($Ag+O$ de Berzelius). Nombre aff. de

l'oxygène 0,307 ; nombre aff. du composé 0,909, division de l'atome en 4. Composition argent 0,931 ; oxygène 0,069 ; équation

$$0{,}931\,.\,x - 0{,}888 = 0 \; ; \qquad x = 0{,}954 \; .$$

Sulfure d'argent $Ag^2 + S$ ($Ag + S$ de Berzelius). Nombre aff. du soufre 1,029 ; nombre aff. du composé 0,951 ; division de l'atome en 4. Composition argent 0,870 ; soufre 0,130 ; équation

$$0{,}870\,.\,x - 0{,}817 = 0 \; ; \qquad x = 0{,}939 \; .$$

Chlorure d'argent $Ag + Cl$ ($Ag + Cl^2$ de Berzelius). Nombre aff. du chlore 0,806 ; nombre aff. du composé 0,863 ; division de l'atome en 4. Composition argent 0,753 ; chlore 0,247 ; équation

$$0{,}753\,.\,x - 0{,}664 = 0 \; ; \qquad x = 0{,}882 \; .$$

Carbonate d'argent $Ag^2O + CO^2 = Ag^2 + C + O^3$ ($AgO + CO^2$ de Berzelius). Nombre aff. du carbone 0,871 ; nombre aff. de l'oxygène 0,307 ; nombre aff. du composé 0,820 ; division de l'atome en 8. Composition argent 0,782 ; carbone 0,044 ; oxygène 0,174 ; équation

$$0{,}782\,.\,x - 0{,}728 = 0 \; ; \qquad x = 0{,}931 \; .$$

Sulfate d'argent $Ag^2O + SO^3 = Ag^2 + S + O^4$ ($AgO + SO^3$ de Berzelius). Nombre aff. du soufre 1,029 ; nombre aff. de l'oxygène 0,307 ; nombre aff. du composé 0,892 ; division de l'atome en 8. Composition argent 0,692 ; soufre 0,103 ; oxygène 0,205 ; équation

$$0{,}692\,.\,x - 0{,}723 = 0 \; ; \qquad x = 1{,}045 \; .$$

Nitrate d'argent $Ag^2O + N^2O^5 = Ag^2 + N^2 + O^6$ ($AgO + N^2O^5$ de Berzelius). Nombre aff. de l'azote 1,135 ; nombre aff. de l'oxygène 0,307 ; nombre aff. du composé 0,780 ; division de l'atome en 16. Composition argent 0,635 ; azote 0,083 ; oxygène 0,282 ; équation

$$0{,}635\,.\,x - 0{,}599 = 0 \; ; \qquad x = 0{,}943 \; .$$

La moyenne des 7 valeurs que nous venons de trouver 1 ; 0,954 ; 0,939 ; 0,882 ; 0,931 ; 1,045 ; 0,943 est 0,953, sans que l'exclusion d'aucune des valeurs particulières ne soit indiquée. Mais en multipliant

les sept équations qui nous les ont données par le coefficient d'x dans chacune d'elles, on trouve qu'elles deviennent :

Argent métallique ..... $1,000.x - 1,000 = 0$
Oxide d'argent ..... $0,867.x - 0,827 = 0$
Sulfure d'argent ..... $0,757.x - 0,711 = 0$
Chlorure d'argent ..... $0,567.x - 0,500 = 0$
Carbonate d'argent ..... $0,612.x - 0,569 = 0$
Sulfate d'argent ..... $0,479.x - 0,500 = 0$
Nitrate d'argent ..... $0,403.x - 0,280 = 0$.

L'équation qui résulte de l'addition de ces 7 équations est

$$4,685.x - 4,487 = 0 ,$$

de laquelle on tire $x = 0,958$. En substituant cette valeur dans les 7 équations primitives on ne trouve pas d'exclusion indiquée: nous adopterons en conséquence 0,958 pour le nombre affinitaire de l'argent.

Cuivre.

Cuivre métallique. Nombre affinitaire déduit de son volume atomique selon le 1.er Mémoire, en supposant sa molécule double de son atome chimique 1,118.

Oxide de cuivre $Cu + O$. Nombre aff. de l'oxygène 0,307; nombre aff. de l'oxide 0,848, en admettant la division de l'atome en 2 pour former la molécule. Composition cuivre 0,798; oxygène 0,202; équation

$$0,798.x - 0,786 = 0 \; ; \qquad x = 0,985 .$$

Oxidule de cuivre ou oxide cuivreux $Cu^2 + O$. Nombre aff. de l'oxygène 0,307; nombre aff. du composé 1,063; division de l'atome chimique en 2 pour former la molécule $Cu + \frac{1}{2} O$. Composition 0,888 cuivre; 0,112 oxygène; équation

$$0,888.x - 1,029 = 0 \; ; \qquad x = 1,158 .$$

Sulfure cuivreux $Cu^2 + S$. Nombre aff. du soufre 1,029; nombre

aff. du composé 1,116; division de l'atome en 2. Composition 0,800 cuivre; 0,200 soufre; équation

$$0{,}800.x - 0{,}910 = 0 \; ; \qquad x = 1{,}137 \; .$$

Sulfate de cuivre $CuO + SO^3 = Cu + S + O^4$. Nombre aff. du soufre 1,029; nombre aff. de l'oxygène 0,307; nombre aff. du sel 0,818, en admettant la division de l'atome en 8. Composition 0,397 cuivre; 0,202 soufre; 0,401 oxygène; équation

$$0{,}397.x - 0{,}487 = 0 \; ; \qquad x = 1{,}227 \; .$$

Sulfate de cuivre hydraté $CuO + SO^3 + 5H^2O = Cu + S + 10H + 9O$. Nombre aff. du soufre 1,029; nombre aff. de l'oxygène 0,307; nombre aff. de l'hydrogène 3,010; nombre aff. du composé 0,695; division de l'atome en 32. Composition 0,254 cuivre; 0,129 soufre; 0,577 oxygène; 0,040 hydrogène; équation

$$0{,}254.x - 0{,}265 = 0 \; ; \qquad x = 1{,}043 \; .$$

Nous avons ainsi les 6 valeurs du nombre affinitaire du cuivre 1,118; 0,985; 1,158; 1,137; 1,227; 1,043; en les mettant par ordre de grandeur on trouve que l'exclusion d'aucune d'entre elles n'est clairement indiquée, et la moyenne en est 1,111. Mais par l'application du principe de la méthode des moindres carrés des erreurs, on a les 6 équations:

Cuivre métallique	$1{,}000.x - 1{,}118 = 0$
Oxide de cuivre	$0{,}637.x - 0{,}627 = 0$
Oxidule de cuivre	$0{,}789.x - 0{,}914 = 0$
Sulfure cuivreux	$0{,}640.x - 0{,}728 = 0$
Sulfate de cuivre	$0{,}158.x - 0{,}193 = 0$
Sulfate de cuivre hydraté	$0{,}064.x - 0{,}067 = 0$.

La somme en est $3{,}288.x - 3{,}647 = 0$, et on en tire $x = 1{,}109$, valeur qui se trouve satisfaire assez de près à toutes les 6 équations, et que nous adopterons pour le nombre affinitaire du cuivre.

Zinc.

Les données que j'emploierai ici pour déterminer le nombre affinitaire du zinc, d'après son volume moléculaire à l'état métallique et les nombres affinitaires de ses composés, sont un peu différentes de celles dont j'ai fait usage dans mes deux Mémoires précédents, parceque j'y adopte le nouveau poids atomique 4,07 du zinc admis dernièrement par Berzelius au lieu de l'ancien 4,03. J'avais déjà fait mention de ce nouveau poids atomique dans une Note au 2.e Mémoire, mais sans en faire l'application aux divers composés.

Zinc métallique. Le nombre aff. du zinc qui se déduit de son volume atomique, dans la supposition que sa molécule soit double de son atome chimique, et d'après le poids atomique 4,07, est 1,217, ainsi que je l'ai indiqué dans la Note citée du 2.e Mémoire.

Carbonate de zinc $ZnO+CO^2=Zn+C+O^3$. Nombre aff. du carbone 0,871, de l'oxygène 0,307; nombre aff. du sel 0,880, en y admettant la division de l'atome chimique en 4. Composition 0,520 zinc; 0,096 carbone; 0,384 oxygène; équation

$$0,520.x-0,678=0 \; ; \qquad x=1,304 \; .$$

Sulfate de zinc $ZnO+SO^3=Zn+S+O^4$. Nombre aff. du soufre 1,029, de l'oxygène 0,307; nombre aff. du sel 0,831, en y admettant la division de l'atome chimique en 8. Composition 0,404 zinc; 0,199 soufre; 0,397 oxygène; équation

$$0,404.x-0,504=0 \; ; \qquad x=1,248 \; .$$

Je m'abstiens de faire usage de l'oxide et du sulfure de zinc pour la détermination du nombre affinitaire de ce métal, parcequ'il peut rester quelque doute sur la division de l'atome chimique qui a lieu pour la formation de leur molécule.

Aucune des trois valeurs ci-dessus 1,217; 1,304; 1,248 ne parait devoir être exclue, et la moyenne en est 1,256. Mais les trois équations qui nous les ont données deviennent par le principe de la méthode des moindres carrés des erreurs:

Zinc métallique ..... $1,000.x - 1,217 = 0$

Carbonate de zinc ..... $0,270.x - 0,353 = 0$

Sulfate de zinc..... $0,163.x - 0,204 = 0$.

La somme de ces équations est $1,433.x - 1,774 = 0$, et elle nous donne $x = 1,238$, valeur qui substituée dans les équations primitives y satisfait prochainement, et que nous adopterons pour le nombre affinitaire du zinc.

Manganèse.

Manganèse métallique. Nombre affinitaire du manganèse déduit de son volume atomique, la molécule étant supposée double de l'atome, selon le 1.er Mémoire, 1,068.

Oxide de manganèse $Mn + O$. Nombre aff. de l'oxygène 0,307; nombre aff. de l'oxide 0,901; division de l'atome en 2. Composition 0,776 manganèse; 0,224 oxygène; équation

$$0,776.x - 0,832 = 0 \; ; \qquad x = 1,072 \; .$$

Carbonate de manganèse $MnO + CO^2 = Mn + C + O^3$. Nombre aff. du carbone 0,871, de l'oxygène 0,307; nombre aff. du sel 0,737, la division de l'atome étant en 8. Composition 0,479 manganèse; 0,105 carbone; 0,416 oxygène; équation

$$0,479.x - 0,518 = 0 \; ; \qquad x = 1,081 \; .$$

Oxide manganoso-manganique $MnO + Mn^2O^3 = Mn^3 + O^4$. Nombre aff. de l'oxygène 0,307; nombre aff. du composé 0,839; division de l'atome en 8. Composition 0,722 manganèse; 0,278 oxygène; équation

$$0,722.x - 0,754 = 0 \; ; \qquad x = 1,044 \; .$$

Ces 4 valeurs 1,068; 1,072; 1,081; 1,044 assez peu différentes entre elles nous donnent la moyenne 1,066. Mais les 4 équations par l'application du principe de la méthode des moindres carrés des erreurs deviennent

Manganèse métallique ..... $1,000.x - 1,068 = 0$

Oxide de manganèse ..... $0,602.x - 0,646 = 0$

Carbonate de manganèse ..... $0,229.x - 0,248 = 0$

Oxide manganoso-manganique .. $0,521.x - 0,544 = 0$.

Leur addition donne l'équation $2,352.x - 2,506 = 0$, de laquelle on tire $x = 1,065$, valeur qui satisfait assez bien aux 4 équations primitives, et que nous adopterons pour le nombre affinitaire du manganèse. On aurait pu faire concourir à la détermination de ce nombre quelques autres composés de manganèse dont la composition a été récemment examinée, mais les quatre valeurs ci-dessus sont assez d'accord entr'elles pour qu'on puisse se dispenser d'avoir recours à ces nouveaux composés.

Fer.

Fer métallique. Le nombre affinitaire du fer, en admettant son nouvel atome 3,5, et la molécule formée de deux de ces atomes est, comme on a vu dans le 2.^{d} Mémoire, 1,126.

Oxide ferrique $Fe^2 + O^3$. Nombre aff. de l'oxygène 0,307 ; nombre aff. du composé 0,902 ; division de l'atome en 4. Composition 0,700 fer ; 0,300 oxygène ; équation

$$0,700.x - 0,812 = 0 \; ; \qquad x = 1,160 \; .$$

Sulfure de fer $Fe + S^2$. Nombre aff. du soufre 1,029 ; nombre aff. du composé 1,052 ; division de l'atome en 2. Composition 0,467 fer ; 0,533 soufre ; équation

$$0,467.x - 0,504 = 0 \; ; \qquad x = 1,079 \; .$$

Oxide ferroso-ferrique $FeO + Fe^2O^3 = Fe^3 + O^4$. Nombre aff. de l'oxygène 0,307 ; nombre aff. du composé 0,820 ; division de l'atome en 8. Composition 0,724 fer ; 0,276 oxygène ; équation

$$0,724.x - 0,735 = 0 \; ; \qquad x = 1,015 \; .$$

Nous ne ferons pas usage du carbonate de fer, à cause de quelque incertitude qui peut rester sur la constitution de sa molécule, selon ce qu'on a vu dans le 2.^{d} Mémoire.

La moyenne des 4 valeurs 1,126 ; 1,160 ; 1,079 ; 1,015 serait 1,115, mais la dernière des ces 4 valeurs, 1,015, parait devoir être écartée du calcul à cause de sa petitesse relativement aux autres ; la moyenne de celles-ci devient alors 1,148. Mais si maintenant on applique aux quatre équations fournies par les corps que nous avons considérés le principe de la méthode des moindres carrés des erreurs, elles deviennent :

Fer métallique ..... $1,000.x - 1,126 = 0$
Oxide ferrique ..... $0,490.x - 0,568 = 0$
Sulfure de fer ..... $0,218.x - 0,235 = 0$
Oxide ferroso-ferrique ..... $0,524.x - 0,532 = 0$.

La somme en est $0,232.x - 2,461 = 0$, équation qui donne $x = 1,103$. Mais en substituant cette valeur dans les 4 équations primitives on trouve que la quantité qui devrait être nulle par ces équations prend, pour l'oxide ferroso-ferrique, une valeur positive notablement plus considérable, que les valeurs positives ou négatives données par les trois autres : cette méthode indique donc encore l'exclusion de ce composé. La somme des trois autres équations données par cette méthode se réduit alors à $1,708.x - 1,929 = 0$, de laquelle on tire $x = 1,129$, que nous pouvons adopter pour le nombre affinitaire du fer.

Cobalt.

Cobalt métallique. Le nombre affinitaire tiré de son volume atomique, dans la supposition d'une molécule double de l'atome, selon ce qu'on a vu dans le 1.er Mémoire, est 1,104.

Oxide de cobalt $Co^2 + O^3$. Nombre aff. de l'oxygène 0,307 ; nombre aff. de l'oxide 0,903 ; division de l'atome en 4. Composition 0,711 cobalt ; 0,289 oxygène ; équation

$$0,711.x - 0,814 = 0 \; ; \qquad x = 1,145 \; .$$

Nous nous bornerons à ces deux valeurs, faute d'autres composés de densité bien connue dont on puisse faire usage pour notre objet. La moyenne de ces deux valeurs est 1,125. Mais les deux équations qui les fournissent sont, en multipliant la seconde par le coefficient de x :

$$1,000.x - 1,104 = 0 \ ;$$
$$0,506.x - 0,579 = 0 \ .$$

La somme en est $1,506.x - 1,683 = 0$, d'où l'on tire $x = 1,117$ pour le nombre affinitaire du cobalt.

Nickel.

Nous avons trouvé dans le 1.er Mémoire, d'après la densité du nickel, et dans la supposition que sa molécule soit formée de 2 atomes de ce métal, pour son nombre affinitaire, 1,109. Nous nous en tiendrons ici à cette détermination, ne connaissant aucun composé de nickel bien défini, et de densité bien connue dont nous puissions faire usage pour le même objet.

Arsénic.

Arsénic métallique. Nombre affinitaire de l'arsénic qui s'en déduit, selon le 1.er Mémoire, 1,082, en supposant que sa molécule soit représentée par son atome chimique même.

Acide arsénieux $As^2 + O^3$. Nombre aff. de l'oxygène 0,307; nombre aff. du composé 0,866, en y admettant la division de l'atome en 8. Composition 0,758 arsénic; 0,242 oxygène; équation

$$0,758.x - 0,792 = 0 \ ; \qquad x = 1,045 \ .$$

Sulfure d'arsénic rouge (réalgar) $As + S$. Nombre aff. du soufre 1,029; nombre aff. du composé 1,141; division de l'atome en 2. Composition 0,700 arsénic; 0,300 soufre; équation

$$0,700.x - 0,832 = 0 \ ; \qquad x = 1,189 \ .$$

Sulfure d'arsénic jaune (orpiment) $As^2 + S^3$. Nombre aff. du soufre 1,029; nombre aff. du composé 1,201; division de l'atome en 4. Composition 0,609 arsénic; 0,391 soufre; équation

$$0,609.x - 0,799 = 0 \ ; \qquad x = 1,312 \ .$$

La moyenne de ces 4 valeurs 1,082; 1,045; 1,189; 1,312 serait 1,157 : mais la dernière 1,312 s'écarte notablement des trois autres,

et parait en conséquence devoir être exclue ; la moyenne des trois autres est alors 1,105. Mais multipliant les 4 équations par le coefficient qu'y a l'inconnue, on obtient celles-ci:

Par le métal ..... $1,000.x - 1,082 = 0$
Acide arsénieux ..... $0,575.x - 0,600 = 0$
Sulfure rouge ..... $0,490.x - 0,582 = 0$
Sulfure jaune ..... $0,371.x - 0,487 = 0$;

dont la somme est $2,436.x - 2,751 = 0$, et on en tirerait $x = 1,129$; mais en substituant cette valeur dans les équations primitives on trouve encore l'exclusion du sulfure jaune indiquée, par la valeur négative considérable que prendrait la quantité qui y devrait être nulle. En exchant son équation du calcul, la somme des trois autres équations devient $2,065.x - 2,264 = 0$, et cette équation nous donne $x = 1,096$, que nous adopterons pour le nombre affinitaire de l'arsénic. On pourrait encore se servir, pour la détermination de ce nombre, de quelques autres minéraux dont la composition a été récemment établie ; mais cette composition étant plus ou moins compliquée, et des doutes pouvant rester sur la constitution de leur molécule, je me dispenserai d'en faire usage.

Antimoine.

Antimoine métallique. Nous avons vu dans le 2.^{d} Mémoire qu'en admettant que sa molécule soit les $\frac{3}{4}$ de son atome chimique, supposition qui nous a paru la plus probable, le nombre affinitaire qui s'en déduit pour l'antimoine est 1,118.

Oxide antimonique $Sb^{2} + O^{3}$. Nombre aff. de l'oxygène 0,307 ; nombre aff. de l'oxide 0,993, en admettant, comme nous l'avons fait dans le 2.^{d} Mémoire que sa molécule soit $\frac{3}{16}$ de son atome. Composition 0,843 antimoine ; 0,157 oxygène ; équation

$$0,843.x - 0,944 = 0 \; ; \qquad x = 1,120 \; .$$

Acide antimonieux $Sb + O^{2}$. Nombre aff. de l'oxygène 0,307 ; nombre aff. de l'acide 0,960, en admettant que sa molécule soit $\frac{3}{8}$ de l'atome

représenté par la formule indiquée, ou $\frac{3}{16}$ de Sb^2+O^4. Composition 0,801 antimoine; 0,199 oxygène; équation

$$0,801.x-0,899=0 \; ; \qquad x=1,122 \; .$$

Sulfure d'antimoine Sb^2+S^3. Nombre aff. du soufre 1,029; nombre aff. du sulfure 1,119; molécule égale à $\frac{3}{16}$ de l'atome. Composition 0,728 antimoine; 0,272 soufre; équation

$$0,728.x-0,838=0 \; ; \qquad x=1,151 \; .$$

Ces 4 valeurs 1,118; 1,120; 1,122; 1,151 sont assez rapprochées pour qu'aucune ne doive être exclue, et la moyenne en serait 1,128. Mais les 4 équations multipliées par le coefficient de x deviennent

Antimoine métallique	$1,000.x-1,118=0$
Oxide antimonique	$0,711.x-0,796=0$
Acide antimonieux	$0,642.x-0,720=0$
Sulfure d'antimoine	$0,530.x-0,610=0$.

La somme en est $2,883.x-3,244=0$, et nous donne $x=1,125$, et cette valeur se trouve satisfaire d'assez près aux quatre équations pour pouvoir être admise d'après elles pour le nombre affinitaire de l'antimoine.

Bismuth.

D'après les travaux chimiques les plus récents, on ne peut plus guère douter que l'oxide le plus connu de ce métal ne soit Bi^2+O^3, selon l'ancienne hypothèse que Berzelius avait adoptée, et qu'il avait ensuite rejetée pour prendre la formule $Bi+O$. D'après cette composition de l'oxide Bi^2+O^3 l'atome chimique du bismuth est 13,30 en se bornant à deux décimales. Nous avons trouvé dans le 2.^{d} Mémoire que dans ce système la molécule du bismuth métallique était le plus probablement $\frac{1}{7}$ de l'atome chimique, comme nous l'avons admis pour l'antimoine, et que le nombre affinitaire du bismuth déduit de son volume atomique était alors 1,164.

Quant à l'oxide Bi^2+O^3 la constitution de la molécule, qui nous avait paru la plus probable dans ce même système, est qu'elle fût le quart

de son atome chimique, auquel cas le nombre affinitaire de l'oxide, d'après son volume atomique, aurait été 1,115. Mais il me parait maintenant plus vraisemblable que cet oxide suit pour la constitution de sa molécule l'analogie de l'oxide antimonique, pour lequel nous avons supposé la molécule $\frac{3}{16}$ de l'atome chimique ; on en déduit alors, comme nous l'avions déjà indiqué dans le 2.d Mémoire, 1,013 pour le nombre affinitaire de l'oxide ; et sa composition en poids étant de 0,899 bismuth, et 0,101 oxygène, on en tire, en prenant 0,307 pour le nombre affinitaire de l'oxygène, et en appelant x celui du bismuth, l'équation

$$0,899.x - 0,982 = 0 \ ;$$

laquelle donne $x = 1,092$ pour ce dernier, valeur un peu moindre que celle déduite du bismuth métallique.

Nous pouvons encore nous servir, pour la détermination du nombre affinitaire du bismuth, du sulfure de bismuth (*bismuth-glanz*), qui d'après l'analyse de Scheerer (Annales de Poggendorff, 1845, n.° 6), et dans le même système pour l'atome du bismuth, a pour formule $B^2 + S^3$, composition analogue à celle de l'oxide, et pour lequel on peut admettre que la molécule soit de même $\frac{3}{16}$ de son atome. Son poids atomique, d'après la formule indiquée, serait 32,407, et comme Scheerer a trouvé sa densité 6,403, son volume atomique, s'il n'y avait point de division de l'atome, serait $\frac{32,407}{6,403} = 5,061$, ou en prenant pour unité le volume atomique de l'or $\frac{5,061}{0,645} = 7,847$; mais d'après notre supposition sur la constitution de sa molécule le volume atomique sera réellement $\frac{3}{16}.7,847 = 1,471$, et le nombre affinitaire par conséquent

$$\sqrt[3]{1,471} = 1,137 \ .$$

La composition du sulfure en poids, d'après la formule, est de 0,815 bismuth et 0,185 soufre. Prenant pour le soufre le nombre affinitaire 1,029, on trouve pour l'équation qui doit nous donner le nombre affinitaire x du bismuth, $0,815.x - 0,947 = 0$, d'où on tire $x = 1,162$, nombre presque identique avec celui donné par le bismuth métallique.

La moyenne des trois valeurs 1,164 ; 1,092 et 1,162 est 1,139 ; mais il parait à propos d'en exclure le nombre 1,092 donné par l'oxide,

comme s'écartant notablement des deux autres; ceux-ci donnent alors la moyenne 1,163 ; mais appliquant ici aux trois équations le principe de la méthode des moindres carrés, on trouve qu'elles deviennent

$$\begin{aligned}
&\text{Bismuth métallique} \ldots\ldots\ldots\ 1{,}000.x - 1{,}164 = 0\\
&\text{Oxide de bismuth} \ldots\ldots\ldots\ 0{,}808.x - 0{,}883 = 0\\
&\text{Sulfure de bismuth} \ldots\ldots\ldots\ 0{,}664.x - 0{,}772 = 0\ ;
\end{aligned}$$

dont la somme est $2{,}472.x - 2{,}819 = 0$, et nous donnerait $x = 1{,}140$. Mais cette valeur substituée dans les trois équations primitives se trouve satisfaire de près à deux d'entr'elles, tandis qu'elle donne pour l'autre une valeur positive un peu considérable pour la quantité qui devrait être 0 ; cette équation est celle de l'oxide, dont l'exclusion était déjà indiquée par la moyenne. En l'écartant, la somme des deux autres est réduite à $1{,}664.x - 1{,}936 = 0$, et nous donne $x = 1{,}163$, valeur qui est ici égale à celle donnée par la moyenne, et à laquelle nous pouvons nous en tenir pour le nombre affinitaire du bismuth, jusqu'à ce qu'on puisse employer à sa détermination un plus grand nombre de composés.

Chrome.

Chrome métallique. J'ai indiqué dans mon 2.^{d} Mémoire les raisons de croire que la molécule du chrome métallique est $\frac{3}{2}$ de son atome chimique, et dans cette supposition, en faisant usage du poids atomique du chrome admis par Berzelius 3,52, et d'après la densité de ce métal j'avais trouvé 1,171 pour son nombre affinitaire. En refaisant le calcul d'après le poids atomique 3,28, que Péligot a récemment trouvé au chrome (1), on obtient pour ce nombre, et dans la même hypothèse sur la constitution de la molécule, 1,144, ainsi que je l'ai remarqué en note dans le même Mémoire. J'employerai de même le poids atomique 3,28 dans le calcul de la composition, et du nombre affinitaire des composées du chrome, au lieu de celui 3,52 que j'avais pris pour base dans le texte du 2.^{d} Mémoire.

(1) M. Jacquelain, d'après ses travaux sur les composés du chrome (Comptes rendus de l'Acad. des Sciences, T. 25), pencherait à croire que l'atome du chrome doit être encore un peu plus bas, savoir environ 3,13 ; mais ses résultats ne me semblent pas assez précis pour adopter définitivement cette évaluation.

Oxide de chrome Cr^2+O^3. Nombre aff. de l'oxygène 0,307; nombre aff. de l'oxide 0,892, en y admettant la division de l'atome en 4. Composition 0,686 chrome; 0,314 oxygène; équation

$$0{,}686.x+0{,}796=0 \; ; \qquad x=1{,}160 \; .$$

Chromate de potasse $KO+CrO^3=K+Cr+O^4$. Nombre aff. du potassium 1,306; nombre aff. de l'oxygène 0,307; nombre aff. du sel 0,960, en supposant la division de l'atome en 8 pour former la molécule comme dans le 2.^{d} Mémoire, et d'après la densité de ce sel y indiquée. Composition 0,269 chrome; 0,402 potassium; 0,329 oxygène; équation

$$0{,}269.x-0{,}334=0 \; ; \qquad x=1{,}242 \; .$$

La moyenne de ces trois valeurs 1,144; 1,160; 1,242, dont aucune ne parait devoir être exclue, est 1,182. Mais les trois équations qui nous les ont données deviennent par l'application du principe de la méthode des moindres carrés des erreurs

Chrome métallique	$1{,}000.x-1{,}144=0$
Oxide de chrome	$0{,}471.x-0{,}546=0$
Chromate de potasse	$0{,}072.x-0{,}090=0$.

La somme en est $0{,}543.x-1{,}780=0$, et nous donne $x=1{,}154$, valeur qui substituée dans les trois équations y satisfait prochainement. Nous adopterons donc ce nombre 1,154 pour le nombre affinitaire du chrome.

Molybdène.

Molybdène métallique. Le nombre affinitaire qui s'en déduit, comme on a vu dans le 2.^{d} Mémoire, est 1,173, en admettant, comme pour le chrome, que sa molécule soit $\frac{3}{2}$ de son atome chimique.

Oxide de molybdène $Mo+O^2$. Nombre aff. de l'oxygène 0,307: nombre aff. de l'oxide 1,029; division de l'atome en 2. Composition 0,750 molybdène; 0,250 oxygène; équation

$$0{,}750.x-0{,}952=0 \; ; \qquad x=1{,}269 \; .$$

Acide molybdique $Mo+O^3$. Nombre aff. de l'oxygène 0,307; nombre

aff. du composé 1,001 ; division de l'atome en 4. Composition 0,666 molybdène; 0,334 oxygène; équation

$$0{,}666.x - 0{,}898 = 0 \; ; \qquad x = 1{,}348 \; .$$

Sulfure de molybdène $Mo + S^2$. Nombre aff. du soufre 1,029; nombre aff. du sulfure 1,194, en y admettant la division de l'atome en 2, comme pour l'oxide son analogue; supposition qui me parait maintenant la plus probable, au lieu que dans le 2.^{d} Mémoire j'avais admis que sa molécule fût $\frac{3}{8}$ de l'atome. Composition 0,598 molybdène; 0,402 soufre ; équation

$$0{,}598.x - 0{,}780 = 0 \; ; \qquad x = 1{,}304 \; .$$

La moyenne de ces quatre valeurs 1,173 ; 1,269 ; 1,348 et 1,304 est 1,273. La première 1,173 est notablement moindre que les trois autres, et c'est son exclusion qui serait indiquée ; mais comme elle parait la plus probable en elle-même, d'après les rapports électro-chimiques du molybdène, je pense qu'il faut s'y tenir provisoirement pour le nombre affinitaire de ce métal.

Tungstène.

Tungstène métallique. Le nombre affinitaire qui se déduit de sa densité, en prenant pour sa molécule les $\frac{3}{2}$ de l'atome chimique, supposition qui nous a paru la plus probable, par les raisons qu'on a vu dans le 2.^{d} Mémoire, est 1,167.

Acide tungstique $W + O^3$. Nombre aff. de l'oxygène 0,307; nombre aff. du composé 0,976, en admettant la division de son atome chimique en 4 pour former la molécule. Composition 0,798 tungstène ; 0,202 oxygène; équation

$$0{,}798.x - 0{,}914 \; ; \qquad x = 1{,}145 \; .$$

Wolfram. D'après les travaux d'Ebelmen (Ann. de Chim. et de Phys. août 1843) ce minéral doit être considéré comme un assemblage en proportions variables de tungstate de fer $WO^3 + FeO$, et de tungstate de manganèse $WO^3 + MnO$, ou ce qui revient au même comme un tungstate de fer et de manganèse $WO^3 + (FeO, MnO)$ où les deux oxides de fer, et de manganèse peuvent se remplacer mutuellement en quantités

variables, abstraction faite de très-petites quantités d'autres bases à un seul atome d'oxygène, telles que la magnésie et la chaux. Il ne paraît donc pas convenable d'appliquer le calcul à ce composé comme à un tungstate de fer et de manganèse en proportions déterminées, en y admettant une division quelconque de l'atome chimique qui en résulterait, pour former la molécule. Il paraît au contraire qu'on peut par approximation considérer ce composé comme un simple mélange des deux tungstates, dans lequel chaque tungstate garderait la densité qui lui appartiendrait à l'état d'isolement, ou du moins cette densité ne subirait que des altérations de l'ordre de celles qui dépendent de la différente cohésion, et autres propriétés moléculaires, même dans les corps isolés pris à l'état solide à la température ordinaire. Dans cette hypothèse en comparant les densités de ces divers assemblages, dont on connaîtra la composition en tungstate de fer et tungstate de manganèse, nous pouvons calculer la densité que chacun des deux tungstates aurait séparément, et déterminer par là le volume atomique, et le nombre affinitaire appartenant à chacun d'eux, et en déduire deux valeurs différentes du nombre affinitaire du tungstène.

Miller (Biblioth. univers. de Genève, mai 1842, d'après le Phil. Magaz.) a trouvé les trois densités suivantes à trois variétés de wolfram de différentes localités, dont les compositions ont été déterminées par lui-même, et par Schaffgotsch, savoir 7,544 pour un wolfram formé prochainement de 4 atomes de tungstate de fer, et 1 atome de tungstate de manganèse; 7,437 pour un wolfram composé de 3 atomes de tungstate de fer, et 1 atome de tungstate de manganèse, et 7,191 pour celui contenant 2 at. de tungstate de fer et 3 at. de tungstate de manganèse. On pourrait comparer ces trois composés deux à deux, et en tirer diverses valeurs de la densité de chacun des deux tungstates, dont on prendrait la moyenne. Mais je me contenterai ici de comparer entre eux le premier et le troisième de ces composés qui offrent la plus grande différence de proportion des deux tungstates simples, et par là de densité, et qui sont en conséquence plus propres à donner un résultat exact par ce calcul.

Le poids atomique du tungstate de fer étant 19,330, et celui du tungstate de manganèse 19,289, on trouve que la composition en poids de la première de ces variétés de wolfram revient à 0,8003 de tungstate de fer, et 0,1997 de tungstate de manganèse; et celle de la dernière

variété à 0,4005 de tungstate de fer, et 0,5995 de tungstate de manganèse. Pour déduire de là le poids spécifique ou densité que les deux tungstates simples devraient avoir séparément pour produire par leur mélange des composés ayant les deux densités observées, nous remarquerons que les volumes des corps étant représentés par leur poids absolus divisés par leurs poids spécifique, si nous appelons x la densité du tungstate de fer, et y celle du tungstate de manganèse, le volume du tungstate de fer dans la première variété sera $\frac{0,8003}{x}$, et le volume du tungstate de manganèse $\frac{0,1997}{y}$, pour former le volume total $\frac{1}{7,544}$; c'est-à-dire qu'on aura l'équation

$$\frac{0,8003}{x}+\frac{0,1997}{y}=\frac{1}{7,544} \quad (1).$$

Par la même raison la dernière variété nous fournit l'équation

$$\frac{0,4005}{x}+\frac{0,5995}{y}=\frac{1}{7,191}.$$

En combinant ces deux équations, on trouve les valeurs des deux inconnues $x=7,734$; $y=6,8687$. Ce sont donc là les densités ou poids spécifiques qu'auraient séparément le tungstate de fer, et le tungstate de manganèse.

Connaissant ainsi la densité de ces deux tungstates séparément, nous aurons leur volume atomique en divisant leur poids atomique, ou plutôt le poids de leur molécule, selon la constitution que nous croirons pouvoir lui attribuer, par cette densité, et nous en pourrons tirer leur nombre affinitaire et en déduire ensuite celui du tungstène. En ne supposant point de division de l'atome chimique le tungstate de fer aurait pour volume atomique $\frac{19,330}{7,734}=2,4981$, ou, en prenant pour unité le volume

(1) Cette manière d'établir la relation entre la densité d'un mélange, et les densités de ses composants, d'après la proportion en poids par laquelle ceux-ci entrent dans sa composition, revient à celle indiquée par un anonyme, dans les Annales de Poggendorff, 1847, cah. 5, qui a fait voir la fausseté du calcul dans lequel on déterminerait le poids spécifique d'un mélange, d'après ceux de ses composants, par une simple règle d'alliage.

atomique de l'or, $\frac{2,4981}{0,645} = 3,842$. Mais il est facile de voir par des essais qu'on ne pourra satisfaire prochainement à la place que le tungstène paraît occuper dans la série électro-chimique, qu'en admettant dans la formation de la molécule de ce tungstate, la division en 4 que plusieurs autres sels nous ont déjà présentée, de l'atome chimique immédiat ; c'est-à-dire que le volume moléculaire du tungstate de fer doit être, en prenant toujours pour unité celui de l'or, $\frac{3,842}{4} = 0,9605$, ce qui donne pour le nombre affinitaire $\sqrt[3]{0,9605} = 0,987$. Maintenant la composition en poids de ce tungstate, d'après sa formule, et les poids atomiques 11,83 du tungstène et 3,50 du fer, se trouve être 0,6120 tungstène ; 0,2069 oxygène ; 0,1811 fer. En prenant donc pour l'oxygène le nombre affinitaire 0,307, et pour le fer le nombre 1,129, selon la détermination que nous en avons faite plus haut, on aura, pour déterminer le nombre affinitaire x du tungstène, l'équation

$$0,612.x + 0,1811.1,129 + 0,2069.0,307 = 0,987 ,$$

ou

$$0,612.x + 0,2045 + 0,0635 = 0,987 ,$$

qui se réduit à $0,612.x - 0,719 = 0$, et de laquelle on tire $x = 1,175$, nombre peu différent de celui que nous a donné le tungstène métallique.

De même le tungstate de manganèse, en supposant que sa molécule fût son atome chimique même, aurait pour son volume atomique $\frac{19,289}{6,869} = 2,8081$, ou en prenant pour unité celui de l'or $\frac{2,8081}{0,645} = 4,354$. Mais en supposant sa molécule égale au quart de son atome, comme pour le tungstate de fer son isomorphe, ce volume atomique se réduit à $\frac{4,354}{4} = 1,0885$; et on aura pour son nombre affinitaire

$$\sqrt[3]{1,0885} = 1,029 .$$

D'un autre côté la composition en poids du tungstate de manganèse, d'après sa formule atomique est de 0,6133 tungstène ; 0,1793 manganèse ; 0,2074 oxygène ; on aura en conséquence pour déterminer le nombre affinitaire x du tungstène, d'après le nombre affinitaire 0,307

de l'oxygène, et celui 1,065 que nous avons trouvé plus haut pour le manganèse, l'équation

$$0,6133.x+0,1793.1,065+0,2074.0,307=1,029\ ,$$

qui se réduit, en exécutant les opérations numériques, à

$$0,6133.x-0,774=0\ ,$$

et nous donne $x=1,263$.

Nous avons ainsi, pour le nombre affinitaire du tungstène, quatre valeur différentes, savoir par le tungstène métallique 1,167; par l'acide tungstique 1,145; par le tungstate de fer 1,175; par le tungstate de manganèse 1,263; aucune de ces 4 valeurs ne parait devoir être exclue du calcul, et la moyenne en est 1,187. Mais les équations relatives à ces quatre composés, multipliées par le coefficient de x dans chacune, deviennent

Tungstène métallique	$1,000.x-1,167=0$
Acide tungstique	$0,637.x-0,729=0$
Tungstate de fer	$0,375.x-0,440=0$
Tungstate de manganèse	$0,376.x-0,475=0$.

La somme en est $2,388.x-2,811=0$, et on en tire $x=1,177$. Cette valeur substituée dans les 4 équations y satisfait assez de près pour qu'aucune ne doive être écartée du calcul, et nous pouvons en conséquence adopter cette valeur 1,171 pour le nombre affinitaire du tungstène.

Uranium.

Le corps que l'on a considéré long temps comme un métal simple sous le nom d'urane est, comme on sait, ainsi que l'a fait voir M.r Péligot, l'oxidule d'un métal qu'on a désigné par le nom d'uranium, oxidule qu'on peut représenter par la formule UO, en prenant U pour le symbole de l'uranium. En adoptant pour poids atomique de l'uranium le nombre 7,5 résultant des expériences de Péligot, et d'autres chimistes, la composition en poids de cet oxidule est 0,882 uranium, et 0,118 d'oxygène, en nous bornant à trois décimales. Je ne sache que la densité de l'uranium ait été déterminée; mais nous

pouvons nous servir de l'oxidule même, ou de l'ancien métal urane pour déterminer le nombre affinitaire de l'uranium. La densité de cet oxidule est 6,44 ; son poids atomique étant 7,5 + 1 = 8,5, on a pour son volume atomique, en n'y supposant point de division de l'atome, $\frac{8,5}{6,44} = 1,320$, ou en prenant pour unité le volume atomique de l'or $\frac{1,320}{0,645} = 2,0465$. Mais en admettant que le nombre affinitaire de l'uranium ne soit pas très-différent de celui du fer, avec lequel il paraît avoir beaucoup d'analogie, je trouve que l'atome de l'oxidule doit être supposé se diviser en 2 pour former la molécule, ainsi que cela a lieu pour la plus part des oxides inférieurs des autres métaux. Le volume atomique de l'oxidule devient ainsi $\frac{2,0465}{2} = 1,023$, et la racine cubique de ce nombre, 1,008 sera son nombre affinitaire. On a d'après cela, pour déterminer le nombre affinitaire de l'uranium, l'équation

$$0,882.x + 0,118.0,307 = 1,008 ,$$

qui se réduit à $0,882.x - 0,972 = 0$, et nous donne $x = 1,102$.

L'uranium est susceptible d'un autre degré d'oxidation sous lequel il forme la base de différents sels, et dont la formule est, selon Péligot, $2UO + O = U^2O^3$. Malaguti (Ann. de Chim. et de Phys., décembre 1843, et Comptes rendus de l'Acad. 1.er sem. 1843) a déterminé le poids spécifique d'un hydrate de cet oxide, U^2O^3, $H^2O = U^2O^4H^2$, et l'a trouvé 5,926. Le poids atomique de cet hydrate, d'après cette formule, est 19,125 ; si donc ce poids représentait celui de la molécule, on aurait pour son volume atomique $\frac{19,125}{5,926} = 3,2272$, ou en prenant pour unité celui de l'or $\frac{2,2272}{0,645} = 5,0034$; mais on trouve que pour en tirer un nombre admissible pour le nombre affinitaire de l'uranium, il faut supposer que l'atome se divise en 4 pour former la molécule. Le volume atomique de l'hydrate devient ainsi $\frac{5,0034}{4} = 1,2508$ dont la racine cubique est 1,077. Ce sera le nombre affinitaire du composé. Maintenant la composition en poids de cet hydrate, d'après sa formule, est de 0,7844 uranium ; 0,2091 oxygène et 0,0065 hydrogène. On aura

donc pour déterminer le nombre affinitaire de l'uranium, en prenant pour l'oxygène, et l'hydrogène les nombres 0,307 et 3,01, l'équation

$$0,7844.x+0,2091.0,307+0,0065.3,01=1,077 ,$$

qui se réduit à $0,784.x-0,993=0$, et on en tire $x=1,254$. La moyenne de ces deux valeurs 1,102 et 1,254, à la vérité un peu éloignées l'une de l'autre, est 1,178. Ou bien en appliquant le principe de la méthode des moindres carrés des erreurs, on aura les deux équations

$$0,778.x-0,857=0 ,$$

$$0,615.x-0,779=0 ,$$

dont la somme est $1,393.x-1,636=0$, et nous donne $x=1,174$ pour le nombre affinitaire de l'uranium; nombre fort peu différent de celui trouvé pour le tungstène. Il serait à désirer au reste qu'on pût déterminer ce nombre plus exactement par la considération d'un plus grand nombre de composés.

Titane.

La densité du titane métallique a été trouvée par Wollaston 5,3, et par Karsten 5,28; moyenne 5,29. Le poids atomique du titane était selon Berzelius 3,0366; mais d'après les expériences récentes de M.r Pierre ce poids doit être un peu plus fort, savoir 3,1469, ou avec trois décimales 3,147 (Comptes rendus de l'Acad. des Sciences T. 24, et Ann. de Chim. et de Phys., juillet 1847); en supposant donc que la molécule du titane métallique soit son atome chimique même, le volume atomique du titane sera $\frac{3,147}{5,29}=0,595$, ou en prenant pour unité celui de l'or $\frac{0,595}{0,645}=0,922$, et la racine cubique 0,973 de ce nombre sera le nombre affinitaire du titane. Cette valeur est sans doute trop petite, d'après les propriétés chimiques du titane, comparativement aux autres métaux; mais nous pouvons faire concourir ce nombre donné par la considération du titane métallique (sauf à l'exclure ensuite, si c'en était le cas, du calcul définitif) avec ceux fournis par les composés de ce métal.

Nous pouvons d'abord nous servir pour obtenir ces autres valeurs

du nombre dont il s'agit, de la densité des minéraux essentiellement constitués par l'acide titanique TiO^2, sous différents états isomériques. Ces minéraux sont le rutile, l'anatase, et la brookite; la pureté de l'acide titanique y est en général altérée par de petites quantités de fer; mais nous pouvons en faire abstraction, comme ne pouvant changer notablement la densité qui serait propre à l'acide titanique dans ces trois états; et comme les poids spécifiques de ces trois minéraux ne sont pas assez différents pour indiquer une différence de division de l'atome de l'un à l'autre pour former la molécule, et cette différence rentre par conséquent dans les anomalies dépendantes des accidents de cohésion, et autres dont nous faisons abstraction dans l'application de nos lois, nous devons prendre pour base de notre calcul la moyenne de leurs poids spécifiques. Le poids spécifique de l'anatase dans les variétés les plus pures peut être estimée 3,8; celui du rutile 4,2, et celui de la brookite 4,13; la moyenne en serait 4,04; nous prendrons 4 en nombre rond. Le poids atomique de l'acide titanique est selon Berzelius $3,0366+2=5,0366$; mais d'après le nouveau poids atomique du titane de M.r Pierre, celui de l'acide titanique devient 5,147. La composition en poids de l'acide titanique est, d'après cette même estimation, 0,6114 titane et 0,3886 oxygène. En ne supposant point de division de l'atome pour former la molécule, on aurait pour le volume atomique de cet acide $\frac{5,147}{4}=1,287$, ou en prenant le nombre de l'or pour unité $\frac{1,287}{0,645}=1,995$; mais pour obtenir pour le titane un nombre affinitaire qui ne soit pas très-différent de celui du fer avec lequel le titane paraît avoir beaucoup d'analogie, je trouve qu'il faut supposer la molécule égale au quart de l'atome chimique, en sorte que le volume atomique devient $\frac{1,995}{4}=0,499$, dont la racine cubique est 0,794. On a donc, pour déterminer le nombre affinitaire x du titane, l'équation

$$0,611.x+0,389.0,307=0,794\ ,$$

qui se réduit à $0,611.x-0,675=0$, et qui nous donne $x=1,105$.

Nous pouvons encore faire usage pour le même objet du fer titané. La quantité de fer dans ce minéral est variable, et la manière la plus

naturelle d'envisager sa composition est de le regarder comme un assemblage de sesqui-oxide de fer Fe^2O^3, et de sesqui-oxide de titane Ti^2O^3, dans un état de co-aggrégation approchant du simple mélange, ces deux sesqui-oxides se remplaçant mutuellement en proportion quelconque, comme corps isomorphes. Le sesqui-oxide de titane parait aussi exister séparément en nature, mais sa densité n'a pas encore été déterminée. Cela posé, la manière dont nous pouvons nous servir du fer titané consiste à calculer par la densité de quelqu'une des variétés de ce minéral, de composition connue, la densité qu'aurait le sesqui-oxide de titane séparément, pour déduire de là son volume atomique et son nombre affinitaire, et par suite le nombre affinitaire du titane. On pourrait partir dans ce calcul de la densité du sesqui-oxide de fer, telle qu'on l'a observé immédiatement dans ce composé, en divers états, et dont nous avons déjà eu occasion de faire usage; mais je crois plus convenable de la déterminer ici, telle qu'elle est dans le fer titané même, conjointement avec celle du sesqui-oxide de titane, en combinant deux équations fournies par deux variétés différentes de fer titané, comme nous l'avons fait pour le tungstate de fer et le tungstate de manganèse dans le wolfram.

M. Rose (Annales de Poggendorff, 1844, cah. 5.e) a trouvé la densité 4,661 à un fer titané dont la composition repondait à-peu-près à la formule $5Ti^2O^3+4Fe^2O^3$, et la densité 4,78 à une autre variété composée à peu-près selon la formule $Ti^2O^3+6Fe^2O^3$. Le poids atomique de Ti^2O^3 est $2.3,147+3=6,294+3=9,294$; et le poids atomique de Fe^2O^3 est $2.3,5+3=7+3=10$. On trouve d'après cela que la composition en poids de la première variété de fer titané dont nous avons parlé est de 0,5374 de sesqui-oxide de titane, et 0,4626 de sesqui-oxide de fer, et celle de la 2.e variété 0,1341 de sesqui-oxide de titane, et 0,8659 de sesqui-oxide de fer. La première variété nous fournit ainsi, pour la détermination des densités x et y des deux sesqui-oxides, l'équation

$$\frac{0,5374}{x}+\frac{0,4626}{y}=\frac{1}{4,661},$$

et la seconde, l'équation

$$\frac{0,1341}{x}+\frac{0,8659}{y}=4,78\ ;$$

en combinant ces deux équations on trouve pour les valeurs des deux inconnues $x = 4,532$; $y = 4,821$. Ce sont les densités respectives du sesqui-oxide de titane, et du sesqui-oxide de fer. Nous n'avons pas besoin ici de cette dernière densité pour notre objet ; j'observerai seulement en passant qu'elle est un peu inférieure à celle que je lui ai attribuée dans le 2.^d Mémoire, et qui est entrée dans la détermination du nombre affinitaire du fer, et qu'elle diffère peu de celle présentée par quelques minéraux essentiellement formés du sesqui-oxide de fer, et de celle du sesqui-oxide artificiel.

Quant à la densité 4,532 du sesqui-oxide de titane que nous avons ainsi déduite de celle des fers titanés, elle va nous servir pour déterminer le volume atomique, et le nombre affinitaire de ce sesqui-oxide, et par là celui du titane.

Le poids atomique du sesqui-oxide de titane étant, comme on a vu, 9,294, son volume atomique, en n'y supposant point de division, serait $\frac{9,294}{4,532} = 2,051$, ou, en prenant pour unité celui de l'or, $\frac{2,051}{0,645} = 3,180$; mais en admettant la division de l'atome en 4 pour former sa molécule, comme nous l'avons admis pour le sesqui-oxide de fer son isomorphe, ce volume atomique se réduit à $\frac{3,180}{4} = 0,795$, dont la racine cubique 0,926 sera la valeur du nombre affinitaire du sesqui-oxide de titane. La composition en poids de ce même sesqui-oxide, d'après sa formule, est de 0,6772 titane et 0,3228 oxygène. On aura d'après cela, pour déterminer le nombre affinitaire x du titane, l'équation

$$0,6772 . x + 0,3228 . 0,307 = 0,926 ,$$

qui se réduit à $0,677 . x - 0,827 = 0$, d'où l'on tire $x = 1,222$.

Nous avons ainsi trois valeurs du nombre affinitaire du titane, l'une 0,973 fournie par le titane métallique, l'autre 1,105 fournie par l'acide titanique, et la troisième 1,222 déduite du sesqui-oxide de titane : la moyenne en est 1,100 ; ou bien, en appliquant aux trois équations y relatives le principe de la méthode des moindres carrés, on aura les trois équations

$$1,0000.x - 0,9730 = 0 ,$$
$$0,3733.x - 0,4120 = 0 ,$$
$$0,4583.x - 0,5599 = 0 ;$$

dont la somme est $1,8316.x - 1,9453 = 0$, et nous fournit la valeur $x = 1,062$. La substitution de ce nombre dans les équations primitives n'indique pas clairement que le titane métallique doive être exclu du calcul. Quelques autres composés de titane, dont on pourrait se servir pour la détermination de ce nombre, me paraissent trop compliqués, et d'une constitution trop incertaine pour y être employés avec confiance : nous nous en tiendrons donc à cette valeur 1,062 pour le nombre affinitaire du titane.

Pour le volume atomique, et le nombre affinitaire de l'or que nous avons pris pour unité des volumes atomiques, et des nombres affinitaires des autres substances, nous nous en tenons ici aux résultats que nous avons déduits dans le 1.er Mémoire de la considération seule de l'or métallique, dans la supposition que son atome chimique représente sa molécule, ne connaissant pas de composés de l'or de composition bien définie, et dont on ait déterminé la densité. C'est donc le nombre 0,645, quotient de la division du poids atomique de l'or par sa densité, que nous regardons comme le volume atomique de l'or, et que nous continuons à prendre pour unité des volumes atomiques des autres substances, en divisant par ce nombre 0,645 le quotient du poids de la molécule de chacune d'elles par leur densité; et c'est la racine cubique du nombre ainsi obtenu qui représente le nombre affinitaire de ces substances en prenant pour unité le nombre affinitaire de l'or.

Le platine, et les métaux qui l'accompagnent sont dans le même cas que l'or; ne connaissant pour eux aucun composé bien défini, dont la densité ait été déterminée, nous nous tiendrons provisoirement pour ces métaux aux volumes atomiques et par là aux nombres affinitaires qui ont été déduits dans mon 1.er Mémoire de leur densité à l'état isolé; en supposant leurs molécules égales à leurs atomes chimiques; ces nombres affinitaires sont, en prenant pour unité celui de l'or, platine et iridium 0,962; palladium 0,959; rhodium 0,969; osmium 0,996.

Nous ajouterons ici deux autres métaux, pour lesquels nous ne pouvons employer jusqu'à présent, à la détermination du nombre affinitaire, que

le volume atomique qu'ils présentent à l'état libre, le cadmium, et le sélénium.

Cadmium. La densité de ce métal par une moyenne entre les déterminations qui en ont été données par Herapath, Karsten, Stromeyer et Kopp, assez d'accord entr'elles, peut être fixée à 8,6. Le poids atomique du cadmium étant 6,968, on aura $\frac{6,968}{8,6} = 0,8102$, et si on admet que la molécule en soit l'atome chimique même, $\frac{0,8102}{0,645} = 1,256$, sera son volume atomique, en prenant pour unité celui de l'or. Le nombre affinitaire en sera par conséquent en ce cas $\sqrt[3]{1,256} = 1,079$, ce qui place ce métal près du mercure et de l'arsénic pour sa qualité électro-chimique. On aurait pu s'attendre à trouver ce métal plus électro-positif, et à peu-près au niveau de l'étain; nous adopterons cependant provisoirement ce nombre 1,079 jusqu'à ce que la considération de quelques composés du cadmium puisse servir à le déterminer plus exactement.

Sélénium. La densité du sélénium métallique est, d'après les estimations de Berzelius et de Boullay, 4,31. Son poids atomique étant 4,946, on a $\frac{4,946}{4,31} = 1,148$, ce qui donnerait $\frac{1,148}{0,645} = 1,780$ pour le volume atomique du sélénium, en prenant celui de l'or pour unité, si on supposait que sa molécule fût son atome chimique même. Mais il est facile de voir que cela donnerait un nombre affinitaire égal à celui des métaux les plus électro-positifs, ce qui ne parait pas convenir aux propriétés de ce métal; d'un autre côté on ne pourrait réduire la molécule, et par là le volume moléculaire à moitié, sans supposer au sélénium un nombre affinitaire trop petit. Si on admet que la molécule du sélénium métallique soit les $\frac{3}{4}$ de son atome, comme nous l'avons admis pour le soufre avec lequel ce métal a tant d'analogie, on aura pour son volume atomique $\frac{3}{4} \cdot 1,780 = 1,335$, et pour son nombre affinitaire $\sqrt[3]{1,335} = 1,101$, ce qui place ce métal à-peu-près à côté de l'arsénic, et notablement au-dessus du soufre dans la série électro-chimique.

Parmi les métaux ordinaires il resterait à déterminer le nombre affinitaire du tellure, du cérium, du vanadium, du tantale, du niobe etc.;

mais pour ces métaux, dont quelques-uns ne sont encore qu'imparfaitement connus, je ne trouve pas de déterminations assez précises de la densité des métaux mêmes, ou de leurs composés bien définis, et susceptibles d'être employés à cet usage avec confiance, je laisserai par conséquent encore en suspens la détermination du nombre affinitaire de ces métaux.

B. *Métaux des alcalis et des terres.*

Sodium.

Ayant déjà déterminé plus haut le nombre affinitaire du potassium, le premier corps qui se présente dans cette classe de métaux est le sodium. Nous avons d'abord son nombre affinitaire déduit du sodium métallique en supposant sa molécule égale à la moitié de son atome chimique, ainsi que nous l'avons admis dans le 1.^{er} Mémoire ; ce nombre est 1,325. Nous allons en chercher d'autres valeurs par la considération de quelques-uns de ses composés.

Chlorure de sodium $Na+Cl^2$. Nombre aff. du chlore 0,806; nombre aff. du composé 1,105, en admettant, comme dans le 2.^{d} Mémoire, la division de l'atome en 4 pour former sa molécule. Composition 0,397 sodium ; 0,603 chlore ; équation

$$0,397.x-0,619=0 \; ; \qquad x=1,559 \; .$$

Carbonate de soude $NaO+CO^2=Na+C+O^3$. Nombre aff. du carbone 0,871, de l'oxygène 0,307 ; nombre aff. du composé 0,806 ; division de l'atome en 8. Composition 0,436 sodium; 0,113 carbone ; 0,451 oxygène ; équation

$$0,436.x-0,569=0 \; ; \qquad x=1,305 \; .$$

Sulfate de soude $NaO+SO^3=Na+S+O^4$. Nombre aff. du soufre 1,029, de l'oxygène 0,307 ; nombre aff. du sel 0,879; en admettant la division de l'atome en 8, qui parait la plus probable. Composition 0,326 sodium ; 0,225 soufre ; 0,449 oxygène ; équation

$$0,326.x-0,510=0 \; ; \qquad x=1,561 \; .$$

Nitrate de soude $NaO+N^2O^5=Na+N^2+O^6$. Nombre aff. de l'azote 1,135, de l'oxygène 0,307; nombre aff. du composé 0,776, en y admettant la division de l'atome en 16. Composition 0,262 sodium; 0,165 azote; 0,573 oxygène; équation

$$0,262.x-0,413=0 \; ; \qquad x=1,576 \; .$$

Carbonate de soude hydraté à $\frac{5}{4}$ d'atome d'eau $NaO+CO^2+\frac{5}{4}H^2O$. Nombre aff. du carbone 0,871, de l'oxygène 0,307, de l'hydrogène 3,010; nombre aff. du composé 0,794, en y admettant la division de l'atome en 16 comme plus haut. Composition 0,360 sodium; 0,094 carbone; 0,527 oxygène; 0,019 hydrogène; équation

$$0,360.x-0,493=0 \; ; \qquad x=1,369 \; .$$

Je ne fais pas usage ici du carbonate de soude cristallisé ordinaire à 10 atomes d'eau, comme contenant trop peu de sodium en poids comparativement aux autres composés de sodium que j'emploie ici pour la détermination de son nombre affinitaire.

Sesqui-carbonate de soude cristallisé $2NaO+3CO^2+4H^2O$. Nombre aff. des composans, comme pour le composé précédent; nombre aff. du composé 0,779, en y admettant, comme dans le 2.^{d} Mémoire, la division de l'atome chimique en 32 pour former la molécule. Composition 0,282 sodium; 0,111 carbone; 0,583 oxygène; 0,024 hydrogène; équation

$$0,282.x-0,431=0 \; ; \qquad x=1,528 \; .$$

La moyenne de ces 7 valeurs 1,325; 1,559; 1,305; 1,561; 1,576; 1,369; 1,528 est 1,460, sans qu'aucune des valeurs particulières ne paraisse devoir en être exclue. Mais les 7 équations correspondantes qu'on obtient par l'application du principe de la méthode des moindres carrés des erreurs sont :

Sodium métallique	$1,000.x-1,325=0$
Chlorure de sodium	$0,158.x-0,246=0$
Carbonate de soude	$0,190.x-0,248=0$
Sulfate de soude	$0,106.x-0,166=0$
Nitrate de soude	$0,069.x-0,108=0$
Carbonate de soude à $\frac{5}{4}$ atomes d'eau	$0,130.x-0,177=0$
Sesqui-carbonate de soude cristallisé	$0,080.x-0,122=0$.

La somme en est $1,733.x - 2,392 = 0$, et on en tire $x = 1,380$ pour le nombre affinitaire du sodium, valeur qui satisfait assez de près à chacune des équations particulières, pour qu'aucune ne doive être écartée du calcul, et que nous adopterons.

Calcium.

Chaux $Ca + O$, composé que je n'avais pas encore considéré dans mon 2.^{d} Mémoire. Le poids atomique de la chaux est 3,56; et sa densité selon KARSTEN 3,16; on a donc pour son volume atomique, en ne supposant point de division de son atome, $\frac{3,56}{3,16} = 1,127$, ou en prenant pour unité celui de l'or $\frac{1,127}{0,645} = 1,747$. Mais on trouve que pour avoir un nombre admissible par le calcium on doit admettre la division de l'atome en 2 pour former sa molécule. Le volume atomique se réduit par là à 0,874, et le nombre affinitaire de la chaux devient $\sqrt[3]{0,874} = 0,956$. Sa composition en poids est de 0,719 calcium et 0,281 oxygène; en prenant 0,307 pour le nombre affinitaire de l'oxygène, on obtient pour la détermination du nombre affinitaire x du calcium, l'équation

$$0,719.x - 0,870 = 0 \; ; \qquad x = 1,210 \; .$$

Chlorure de calcium $Ca + Cl^2$. Nombre aff. du chlore 0,806; nombre aff. du composé établi dans le 2.^{d} Mémoire, en supposant la division de l'atome en 4 pour former la molécule, 1,076. Composition 0,366 calcium; 0,634 chlore; équation

$$0,366.x - 0,566 = 0 \; ; \qquad x = 1,546 \; .$$

Carbonate de chaux $CaO + CO^2 = Ca + C + O^3$ (spath calcaire). Nombre aff. du carbone 0,871, de l'oxygène 0,307; nombre aff. du composé 0,768; division de l'atome en 4. Composition calcium 0,405; carbone 0,121; oxygène 0,474; équation

$$0,405.x - 0,516 = 0 \; ; \qquad x = 1,276 \; .$$

Id. arragonite. Nombre aff. du carbone et de l'oxygène, et compo-

sition comme pour le spath calcaire. Nombre aff. du composé 0,742, en admettant la même division de l'atome en 4 ; équation

$$0,405.x - 0,490 = 0 \; ; \qquad x = 1,210 \; ,$$

comme pour la chaux.

Sulfate de chaux $CaO + SO^3 = Ca + S + O^4$. Nombre aff. du soufre 1,029, de l'oxygène 0,307 ; nombre aff. du composé 0,826; division de l'atome en 8. Composition calcium 0,298 ; soufre 0,235; oxygène 0,467 ; équation

$$0,298.x - 0,441 = 0 \; ; \qquad x = 1,480 \; .$$

Sulf.^e de chaux hydraté (gypse) $CaO + SO^3 + 2H^2O = Ca + S + O^6 + H^4$. Nombre aff. du soufre 1,029, de l'oxygène 0,307; de l'hydrogène 3,010; nombre aff. du composé 0,770, en y admettant la division de l'atome en 16. Composition 0,237 calcium ; 0,186 soufre ; 0,554 oxygène ; 0,023 hydrogène ; équation

$$0,237.x - 0,340 = 0 \; ; \qquad x = 1,435 \; .$$

La moyenne des 6 valeurs 1,210 ; 1,546 ; 1,276 ; 1,210 ; 1,480 ; 1,435 que nous venons de trouver pour le nombre affinitaire du calcium est 1,360, et l'exclusion d'aucune d'elles ne parait indiquée. Mais les six équations qui nous les ont fournies donnent par l'application du principe de la méthode des moindres carrés des erreurs les six suivantes:

Chaux	$0,517.x - 0,626 = 0$
Chlorure de calcium	$0,134.x - 0,207 = 0$
Spath calcaire	$0,164.x - 0,209 = 0$
Arragonite	$0,164.x - 0,198 = 0$
Sulfate de chaux	$0,089.x - 0,131 = 0$
Sulfate de chaux hydraté	$0,056.x - 0,081 = 0$.

La somme en est $1,124.x - 1,452 = 0$, et nous donne $x = 1,292$ pour le nombre affinitaire du calcium, valeur que nous adopterons comme satisfaisant assez prochainement à chacune des six équations primitives.

Magnésium.

J'avais fait usage dans mon 2.^d Mémoire du carbonate de magnésie pour la détermination du nombre affinitaire du magnésium; mais j'avais aussi fait mention en note du nombre qu'on pouvait tirer directement du magnésium métallique, d'après la densité 1,87 que M.^r Wöhler lui a trouvée. Ce nombre, selon le poids atomique attribué par Berzelius au magnésium, 1,58, et en supposant que la molécule du magnésium métallique fût double de son atome, était 1,379. Mais M.^r Scheerer a trouvé récemment par ses expériences que le poids atomique du magnésium devait être réduit à 1,5133. En refaisant le calcul sur ce nouvel atome, toujours dans l'hypothèse que la molécule en soit le double, on trouve que le volume atomique du magnésium serait 2,508, et son nombre affinitaire 1,359.

Quant au carbonate de magnésie, comme il peut rester quelque incertitude sur sa vraie constitution et densité, je crois devoir m'abstenir ici d'en faire usage pour la détermination du nombre affinitaire du magnésium. Par la même raison je ne me servirai pas non plus de la magnésie pure, dont il parait difficile de connaître la densité précise; et je m'en tiendrai, pour le nombre affinitaire du magnésium, au nombre 1,359, jusqu'à ce qu'on puisse employer d'autres composés à sa détermination.

Barium.

Chlorure de barium $Ba+Cl^2$. Nombre aff. du chlore 0,806; nombre aff. du chlorure 1,100; division de l'atome en 4. Composition barium 0,659; chlore 0,341; équation

$$0{,}659.x-0{,}625=0\ ;\qquad x=1{,}252\ .$$

Carbonate de baryte $BaO+CO^2=Ba+C+O^3$. Nombre aff. du carbone 0,871, de l'oxygène 0,307; nombre aff. du composé 1,036: division de l'atome en 4. Composition barium 0,694; carbone 0,062; oxygène 0,244; équation

$$0{,}694.x-0{,}907=0\ ;\qquad x=1{,}307\ .$$

Sulfate de baryte $BaO+SO^3=Ba+S+O^4$. Nombre aff. du soufre 1,029, de l'oxygène 0,307 ; nombre aff. du composé 1,093; division de l'atome en 4. Composition 0,587 barium ; 0,138 soufre ; 0,275 oxygène ; équation

$$0,587.x-0,867=0 \; ; \qquad x=1,477 \; .$$

Nitrate de baryte $BaO+N^2O^5=Ba+N^2+O^6$. Nombre aff. de l'azote 1,135, de l'oxygène 0,307 ; nombre aff. du composé 0,999 ; division de l'atome en 8. Composition 0,524 barium; 0,108 azote ; 0,368 oxygène; équation

$$0,524.x-0,763=0 \; ; \qquad x=1,456 \; .$$

La moyenne de ces 4 valeurs 1,252 ; 1,307 ; 1,477 ; 1,456, dont aucune ne paraît devoir être exclue, est 1,373. Mais les quatre équations correspondantes données par l'application du principe de la méthode des moindres carrés des erreurs, sont

$$0,434.x-0,544=0 \; ,$$

$$0,482.x-0,629=0 \; ,$$

$$0,345.x-0,509=0 \; ,$$

$$0,275.x-0,400=0 \; ,$$

dont la somme est $1,536.x-2,082=0$, et on en tire $x=1,355$. Cette valeur satisfaisant de près à chacune des 4 équations, nous l'adopterons pour le nombre affinitaire du barium.

Strontium.

Chlorure de strontium $Sr+Cl^2$. Nombre aff. du chlore 0,806; nombre aff. du chlorure 1,111; division de l'atome en 4. Composition 0,553 strontium; 0,447 chlore; équation

$$0,553.x-0,751=0 \; ; \qquad x=1,358 \; .$$

Carbonate de strontiane $SrO+CO^2=Sr+C+O^3$. Nombre aff. du carbone 0,871, de l'oxygène 0,307 ; nombre aff. du sel 0,997; division

de l'atome en 4. Composition 0,592 strontium; 0,083 carbone; 0,325 oxygène; équation

$$0,592.x - 0,825 = 0 \; ; \qquad x = 1,394 \; .$$

Sulfate de strontiane $SrO + SO^3 = Sr + S + O^4$. Nombre aff. du soufre 1,029, de l'oxygène 0,307; nombre aff. du composé 1,057; division de l'atome en 4. Composition 0,477 strontium; 0,175 soufre; 0,348 oxygène; équation

$$0,477.x - 0,770 = 0 \; ; \qquad x = 1,614 \; .$$

Nitrate de strontiane $SrO + N^2O^5 = Sr + N^2 + O^6$. Nombre aff. de l'azote 1,135, de l'oxygène 0,307; nombre aff. du sel 0,961, en y admettant la division de l'atome en 8. Composition 0,413 strontium; 0,134 azote; 0,453 oxygène; équation

$$0,413.x - 0,670 = 0 \; ; \qquad x = 1,622 \; .$$

La moyenne des 4 valeurs ci-dessus 1,358; 1,394; 1,614; 1,622 est 1,497; mais les deux premières valeurs assez rapprochées entr'elles sont notablement moindres que les deux autres: il ne parait donc pas convenable de les faire entrer toutes dans la moyenne; et comme les deux dernières paraissent évidemment trop grandes en elles-mêmes, puisqu'elles donneraient au strontium une faculté basique considérablement plus grande que celle du barium, nous croyons devoir nous en tenir à la moyenne des deux premières, regardant les données d'où les deux autres ont été déduites comme affectées de quelque erreur d'observation. La moyenne des deux valeurs 1,358 et 1,394 est 1,376. Si on veut appliquer le principe de la méthode des moindres carrés des erreurs aux deux équations qui nous les ont fournies, on aura les deux équations

$$0,306.x - 0,415 = 0 \; ,$$

$$0,350.x - 0,488 = 0 \; .$$

La somme en est $0,656.x - 0,903 = 0$, et nous donne $x = 1,376$, comme par la moyenne. Le strontium serait ainsi seulement un peu plus électro-positif ou basique, que le barium et le magnésium.

Nous laisserons en suspens la détermination du nombre affinitaire du lithium par défaut de composés bien définis et non trop complexes de ce corps, dont on ait déterminé la densité avec précision.

Silicium.

Quartz ou cristal de roche $Si+O^2$, d'après la formule que nous avons adoptée dans le 2.^{d} Mémoire, au lieu de celle $Si+O^3$ que Berzelius a assignée à la silice, ou acide silicique. Nombre aff. de l'oxygène 0,307; nombre aff. de la silice, d'après la densité du cristal de roche (1), et en y admettant la division de l'atome en 8 pour former la molécule, 0,655, selon ce qu'on a vu dans le 2.^{d} Mémoire. Composition 0,480 silicium; 0,520 oxygène; équation

$$0,480.x-0,495=0\ ; \qquad x=1,031\ .$$

On pourrait faire concourir à la détermination du nombre affinitaire du silicium différents minéraux dont la silice fait partie; mais ces minéraux sont d'une composition assez compliquée, et quelquefois douteuse. Nous adopterons donc provisoirement le nombre 1,031 donné par la seule considération de la silice.

Aluminium.

Aluminium métallique. D'après la densité que Wöhler a trouvée à l'aluminium métallique, qu'on peut évaluer à 2,6, et en prenant pour sa molécule le double de son poids atomique, le volume atomique de l'aluminium est 2,04 en prenant pour unité celui de l'or, et son nombre affinitaire 1,270, ainsi que je l'ai remarqué dans une note de mon 2.^{d} Mémoire.

Alumine Al^2+O^3. Nombre aff. de l'oxygène 0,307; nombre aff. de l'alumine 0,857, d'après la densité des pierres précieuses qui en sont

(1) La silice formant les minéraux du genre de l'opale, et surtout celle que l'on obtient par des opérations chimiques a une densité notablement moindre que le quartz et le cristal de roche; mais les doutes qui peuvent rester sur l'influence de l'eau avec laquelle la silice a dû être combinée dans ces états, pour altérer sa densité, même après qu'on l'a chassée par la calcination, m'empêche d'en faire usage pour notre objet.

formées, et en supposant la division de l'atome en 4, pour constituer la molécule, comme on a vu dans le 2.^d Mémoire. Composition 0,533 aluminium ; 0,467 oxygène ; équation

$$0{,}533.x - 0{,}714 = 0 \; ; \qquad x = 1{,}340 \; .$$

Nous nous bornerons à ces deux valeurs 1,270 et 1,340, les composés de silice et d'alumine avec l'addition d'autres bases qui constituent différents minéraux étant peu propres, par leur complication, et la multiplicité de leurs ingrédients à nous donner d'autres valeurs du nombre affinitaire de l'aluminium. La moyenne de ces deux valeurs est 1,305. Mais on obtient une valeur un peu différente en appliquant aux équations le principe de la méthode des moindres carrés des erreurs ; on a alors les deux équations

$$1{,}000.x - 1{,}270 = 0 \; ,$$

$$0{,}284.x - 0{,}381 = 0 \; ,$$

dont la somme est $1{,}284.x - 1{,}651 = 0$; on en tire $x = 1{,}286$, valeur que nous adopterons pour le nombre affinitaire de l'aluminium (1).

Je dois laisser en suspens la détermination du nombre affinitaire du glucinium, soit par le doute qu'il peut rester encore sur la formule de la glucine, savoir si on doit la supposer GO ou G^2O^3, soit par la difficulté de trouver des composés bien définis de glucinium, qui en

(1) L'aluminium serait ainsi un peu plus électro-positif que le zinc, et se rapprocherait à cet égard des métaux alcaligènes. Selon un article publié récemment par M. Riess dans les Annales de Poggendorff, de l'aluminium préparé par M. Woehler se serait comporté comme élément positif dans de l'eau acidulée d'acide sulfurique par rapport aux métaux même de qualité électrochimique moyenne, tels que le cuivre, le nickel, etc., mais aurait joué le rôle de métal négatif par rapport au plomb et à l'étain, et même par rapport au fer ; et M. Poggendorff observe que cela s'accorderait avec des expériences plus anciennes de Woehler, d'après lesquelles l'aluminium ne précipiterait pas le plomb de ses dissolutions. Mais je ferai remarquer que le rôle des métaux dans la série voltaïque dépend en partie des rapports de ces métaux avec le conducteur humide qu'on y emploie, le courant changeant quelquefois de direction par la substitution d'un acide à l'autre, ou même d'acides d'un degré différent de concentration ; et quant à l'ordre des précipitations, on sait qu'il ne représente pas toujours celui des affinités chimiques, à cause de l'influence qu'y exercent d'autres circonstances, comme la cohésion, etc., ainsi que Berthollet l'a fait voir depuis long temps. Il n'y a d'ailleurs aucune apparence que l'aluminium soit moins positif que le fer, puisque l'alumine, qui contient une beaucoup plus grande proportion d'oxygène en poids, que le sesqui-oxide de fer, son analogue en composition atomique, paraît se montrer dans ses rapports chimiques au moins aussi basique que le sesqui-oxide.

contiennent une quantité assez considérable, et dont la densité ait été bien déterminée. Par cette dernière raison nous ne nous occuperons pas non plus de la détermination des nombres affinitaires du zirconium, et de l'yttrium.

C. *Corps acidifiables non métalliques.*

Bore.

Acide borique B^2O^3 (BO^3 de Berzelius; j'ai dit dans le 2.^d Mémoire les raisons d'après lesquelles je crois pouvoir admettre plus probablement dans l'acide borique deux atomes de bore au lieu d'un seul combiné avec les trois atomes d'oxygène, et réduire par conséquent l'atome du bore de Berzelius à la moitié). Nombre aff. de l'oxygène 0,307; nombre aff. de l'acide 0,488, d'après la densité de cet acide, et en supposant l'atome chimique réduit à sa 32.^e partie pour former la molécule, ainsi que je l'ai admis dans mon 2.^d Mémoire. Composition 0,312 bore; 0,688 oxygène; équation

$$0,312.x - 0,277 = 0 \; ; \qquad x = 0,888 \; .$$

On pourrait faire concourir à la détermination du nombre affinitaire du bore l'acide borique hydraté, le borax ou borate de soude hydraté, et quelques autres composés dont le bore fait partie; mais le bore entre dans ces composés par une trop petite quantité, ou bien y est uni à un trop grand nombre d'autres corps, et en proportion trop incertaine, pour qu'on puisse s'en servir avec confiance. Nous adopterons donc provisoirement le nombre 0,888 déduit de l'acide borique anhydre seul.

Phosphore.

Nous avons trouvé dans le 1.^er Mémoire pour le nombre affinitaire du phosphore la valeur 0,950, par la considération du phospore isolé, et en supposant sa molécule égale à la moitié de son atome, et nous pouvons nous y tenir provisoirement, les composés dont on pourrait se servir pour en obtenir d'autres valeurs étant ou de densité imparfaitement connue, ou de composition trop compliquée et quelquefois trop douteuse pour que nous puissions en faire usage pour cet objet.

D. *Corps halogènes.*

Fluor.

Le fluor se présente le premier dans cette classe de corps, après le chlore dont nous avons déjà déterminé plus haut le nombre affinitaire.

Fluorure de calcium. Nous avons vu dans le 2.^d Mémoire que, d'après la densité de ce composé, et en admettant que sa molécule fût le quart de son atome chimique représenté par la formule $Ca+F^2$, son nombre affinitaire se trouve 0,845. La composition en poids étant 0,523 calcium et 0,477 fluor, le nombre affinitaire du fluor qui s'en déduisait en prenant pour le calcium le nombre 1,346 auquel nous nous étions arrêtés dans ce Mémoire là, était 0,296, et ainsi inférieur à celui de l'oxygène. Cela nous avait paru improbable, et nous avions cru qu'il fallait supposer la division de l'atome chimique en 2 seulement, ce qui nous avait donné 1,064 pour le nombre affinitaire du fluorure de calcium, et 0,755 pour celui du fluor. Mais si nous employons maintenant pour le calcium le nombre affinitaire 1,292 que nous avons adopté plus haut, nous trouvons qu'en retenant la division en 4, d'ailleurs semblable à celle des chlorures de composition analogue, et par là le nombre affinitaire 0,845 pour ce fluorure, le nombre affinitaire du fluor qui s'en déduit est 0,354, nombre un peu plus grand que celui de l'oxygène, et qui pourrait bien être peu éloigné de celui qui appartient à ce corps élémentaire, dont on ne peut mettre en doute la qualité éminemment électro-négative. Je crois donc que c'est ce système qu'on peut adopter avec le plus de probabilité; et comme je ne connais aucun autre composé de fluor dont la densité ait été bien déterminée, et qui contienne une quantité de fluor en poids assez considérable pour que le résultat qu'on en déduirait puisse mériter de la confiance, nous adopterons provisoirement 0,354 pour le nombre affinitaire du fluor.

Iode.

Iode métallique. Le nombre affinitaire qui s'en déduit, pour l'iode, d'après sa densité, et dans la supposition que sa molécule soit le quart de son atome chimique, comme nous l'avons admis dans le 1.^er Mémoire,

de même que pour le chlore liquide, est 0,852, selon le calcul que nous en avons fait dans le Mémoire cité.

Iodure mercureux $Hg+I$. L'atome de cet iodure d'après sa formule est 12,66+7,90=20,56, et sa composition en poids, mercure 0,616; iode 0,384. La densité de cet iodure à l'état fortement desséché a été trouvée par KARSTEN 7,64. On aurait donc pour son volume atomique, en n'y supposant point de division de l'atome, $\frac{20,56}{7,64}=2,691$, et en prenant pour unité celui de l'or $\frac{2,691}{0,645}=4,172$. Mais si l'on admet la division de l'atome en 4 pour former la molécule, comme pour le chlorure correspondant, ce nombre se réduit à $\frac{4,172}{4}=1,043$, dont la racine cubique, ou le nombre affinitaire correspondant, est 1,014. En prenant maintenant pour le mercure le nombre aff. 1,071 que nous avons adopté plus haut, nous avons, pour déterminer le nombre affinitaire x de l'iode, l'équation

$$0,616.1,071+0,384.x=1,014\ ;$$

ou

$$0,660+0,384.x=1,014\ ;$$

qui se réduit à $0,384.x-0,354=0$; on en tire $x=0,922$.

Iodide de mercure ou iodure mercurique $Hg+I^2$. Le poids atomique, selon cette formule, serait 28,45; sa densité à l'état fortement desséché comme pour l'iodure précédent a été trouvée par KARSTEN 6,20; on aura donc pour le volume atomique, qui répondrait immédiatement à cette formule, $\frac{28,45}{6,2}=4,589$, ou en prenant pour unité celui de l'or $\frac{4,589}{0,645}=7,115$. Mais pour obtenir pour l'iode un nombre affinitaire peu différent du précédent, on trouve qu'il faut y admettre la division de l'atome en 8, ce qui réduit le volume atomique à $\frac{7,115}{8}=0,889$ dont la racine cubique est 0,961. La composition en poids de cet iodure est de 0,445 mercure et 0,555 iode. On aura donc pour la détermination du nombre affinitaire de l'iode l'équation

$$0,445.1,071+0,555.x=0,961\ ,$$

qui se réduit par les opérations numériques à $0,555.x-0,484=0$; et donne $x=0,872$.

Iodure de plomb $Pb+I^2$. Le poids atomique correspondant à cette formule sans division est 28,74 , et Karsten a trouvé sa densité 6,02 ; le volume atomique serait donc $\frac{28,74}{6,02}=4,774$, et dans notre unité $\frac{4,774}{0,645}=7,355$. Mais en admettant la division de l'atome en 8, comme pour l'iodure précédent de composition analogue , ce volume devient $\frac{7,355}{8}=0,919$, et le nombre affinitaire correspondant $\sqrt[3]{0,919}=0,972$. La composition en poids est de 0,450 de plomb et 0,550 iode. En prenant pour le plomb le nombre affinitaire 1,191 trouvé plus haut, on aura, pour déterminer le nombre x de l'iode, l'équation

$$0,45.1,191+0,550.x=0,972\ ,$$

qui se réduit à $0,550.x-0,436=0$, et donne $x=0,793$.

On pourrait encore employer quelques autres iodures pour la détermination du nombre affinitaire de l'iode; mais je trouve quelque incertitude sur la constitution qu'on peut attribuer à leur molécule ; je me bornerai donc aux quatre valeurs indiquées 0,852 ; 0,922 ; 0,872 et 0,793 dont la moyenne serait 0,860 , sans que l'exclusion d'aucune d'elles soit indiquée ; mais en multipliant les quatre équations par le coefficient d'x elles deviennent

Par l'iode isolé	$1,0000.x-0,8520=0$
Par l'iodure mercureux	$0,1475.x-0,1359=0$
Par l'iodide de mercure	$0,3080.x-0,2686=0$
Par l'iodure de plomb	$0,3025.x-0,2398=0$.

La somme en est $1,7580.x-1,4963$; et on en tire $x=0,851$ pour le nombre affinitaire de l'iode.

Brome.

Le brome isolé, d'après la densité qui lui appartient à l'état liquide, que nous avons employée faute de connaître celle qu'il aurait à l'état solide, et encore dans la supposition que l'atome chimique s'y divise en 4 pour former sa molécule, nous donne, comme on a vu dans le 1.er Mémoire, 0,859 pour le nombre affinitaire du brome. Nous allons en chercher d'autres valeurs par les composés analogues à ceux dont nous nous sommes servis pour l'iode.

Bromure mercureux $Hg+Br$. Le poids atomique, d'après cette formule, en est 17,550, et la densité en a été trouvée par Karsten 0,731. On aurait d'après cela $\frac{17,55}{7,31}=2,401$, et en prenant le volume atomique de l'or pour unité $\frac{2,401}{0,645}=3,722$ pour le volume atomique de ce bromure en supposant que sa molécule fût son atome chimique même. Mais en y admettant la division de l'atome en 4, comme pour l'iodure correspondant, ce volume devient $\frac{3,722}{4}=0,931$, et par là le nombre affinitaire $\sqrt[3]{0,931}=0,976$. En prenant pour le mercure, comme ci-dessus, le nombre affinitaire 1,071, et observant que la composition en poids est de 0,721 mercure et 0,279 brome, on a, pour la détermination du nombre affinitaire du brome, l'équation

$$0,721.1,071+0,279.x=0,976\ ,$$

qui se réduit à $0,279.x-0,204=0$, et nous donne $x=0,731$.

Bromide de mercure $Hg+Br^2$. Son poids atomique est 22,441: la densité, selon Karsten 5,92; on a donc

$$\frac{22,641}{5,92}=3,791\ , \quad \text{et} \quad \frac{3,791}{0,645}=5,878\ ,$$

pour le volume atomique de ce composé, en prenant pour l'unité celui de l'or, dans la supposition que l'atome représente la molécule; mais y admettant la division de l'atome en 8 comme pour l'iodide correspondant, on obtient pour ce volume $\frac{5,878}{8}=0,735$. La racine cubique

en est 0,902 qui sera par conséquent le nombre affinitaire du composé. La composition en poids étant, d'après la formule 0,564 mercure, et 0,436 brome, on aura, pour déterminer le nombre affinitaire x du brome, l'équation

$$0,564.1,071+0,436.x=0,902\ ,$$

qui se réduit à $0,436.x-0,298=0$, et nous donne $x=0,683$.

Bromure de plomb $Pb+Br^2$. D'après cette formule son poids atomique est 22,728, et KARSTEN a trouvé sa densité 6,63; on a ici $\frac{22,728}{6,63}=3,428$, et $\frac{3,428}{0,645}=5,315$ serait le volume atomique de ce composé, s'il n'y avait point de division de l'atome; mais si nous admettons la division en 8, comme dans le composé précédent son analogue, nous aurons pour ce volume 0,664 dont la racine cubique est 0,871, ce qui nous conduirait à un nombre affinitaire trop petit pour le brome, comparativement aux valeurs précédentes. On aurait une valeur plus admissible, en ne supposant que la division en 4; mais cette constitution de la molécule du bromure de plomb ne serait plus semblable à celle du bromide de mercure. C'est pourquoi je regarderai le volume atomique de ce composé comme douteux, et je n'en ferai pas usage pour la détermination du nombre affinitaire du brome.

Retenant donc seulement les trois valeurs ci-dessus 0,859; 0,731 et 0,683, la moyenne en serait 0,758. Mais appliquant aux trois équations, qui nous ont donné ces valeurs, le principe de la méthode des moindres carrés des erreurs, elles deviennent

Par le brome isolé ..... $1,0000.x-0,8590=0$

Par le bromure mercureux.. $0,0778.x-0,0569=0$

Par le bromide de mercure . $0,1901.x-0,1299=0$.

La somme de ces trois équations est $1,2679.x-1,0458=0$; on en tire $x=0,825$, valeur qui satisfait approximativement aux trois équations, et que nous pouvons admettre pour le nombre affinitaire du brome.

En mettant maintenant par ordre de grandeur les nombres affinitaires que nous avons trouvés pour les différentes substances élémentaires

que nous avons considérées, en commençant par les plus petits de ces nombres, et finissant par les plus élevés, on en aura la série suivante, qui représentera en même temps l'ordre de leur qualité électro-chimique, en sorte que chacune de ces substances sera plus électro-négative, ou moins électro-positive que celle qui la suit. En prenant le cube de ces nombres on aurait les volumes atomiques correspondants des différentes substances en prenant pour unité celui de l'or: en multipliant ces volumes par 0,645 on aurait les volumes atomiques tels qu'on devrait les obtenir en divisant le poids de la molécule de chaque corps à l'état libre, par sa densité, si nos lois avaient lieu rigoureusement pour chacun d'eux. Je crois inutile d'en faire ici le calcul, qui serait comme étranger à l'objet principal de ce Mémoire qui est la détermination du nombre affinitaire d'où ces volumes atomiques dépendent. On se rappellera au reste que quelques-uns des nombres affinitaires dont il s'agit n'ont encore été déterminés que par un seul corps, ou par un nombre très-petit de corps renfermant la substance à laquelle chaque nombre se rapporte, et on pourra s'attendre à ce que des déterminations plus exactes, faites par le concours d'un plus grand nombre de composés de chaque substance, viennent à occasionner des transpositions dans l'ordre que nous en présentons ici, surtout entre ceux de ces corps qui se rapprochent le plus dans ce même ordre.

Oxygène 0,307; fluor 0,354; chlore 0,806; brome 0,825; iode 0,851; carbone 0,871; bore 0,888; phosphore 0,950; argent 0,958; palladium 0,959; platine et iridium 0,962; rhodium 0,969; osmium 0,996; or 1,000; soufre 1,029; silicium 1,031; titane 1,062; manganèse 1,065; mercure 1,071; cadmium 1,079; arsénic 1,096, sélénium 1,101; cuivre et nickel 1,109; cobalt 1,117; antimoine 1,125; fer 1,129; azote 1,135; étain 1,150; chrome 1,154; bismuth 1,163; molybdène 1,173; uranium 1,174; tungstène 1,177; plomb 1,191; zinc 1,238; aluminium 1,286; calcium 1,292; potassium 1,306; barium 1,355; magnésium 1,359; strontium 1,376; sodium 1,380; hydrogène 3,010.

Si l'on compare cette série à celle que j'ai donnée dans mon 2.^d Mémoire des nombres affinitaires des différents corps simples déduits des observations combinés des pouvoirs neutralisants, et des volumes atomiques, on y remarquera des différences en plus ou en moins, quoique assez peu considérables dans les valeurs particulières, et quelque

transposition dans l'ordre entre quelques-unes d'elles. Mais on se rappellera que ces valeurs ne sont les unes et les autres que des approximations, et on voit qu'il règne encore un accord assez satisfaisant entre ces deux séries, qui sont le résultat d'une marche différente dans l'application des lois que nous avons admises.

L'unité de tous ces nombres affinitaires est toujours le nombre affinitaire de l'or tel qu'il se déduit de son volume atomique en supposant que sa molécule soit représentée par son atome chimique généralement reçu. Si on aimait mieux les exprimer en prenant pour leur unité le nombre affinitaire d'une autre substance, telle pour exemple que l'oxygène, auquel sont rapportés les poids atomiques mêmes des différentes substances, on n'aurait qu'à les diviser tous par le nombre 0,307 qui appartient à l'oxygène dans la série ci-dessus. Le nombre affinitaire de l'or même deviendrait alors $\frac{1}{0,307}=3,25$, en retenant pour sa molécule la même supposition que ci-dessus. Si par la considération de quelques composés de l'or, le volume atomique de ce métal, et par là son nombre affinitaire, que nous n'avons déterminé que par les données relatives à l'or métallique, venait à subir quelque petit changement, ce nombre 3,25 devrait être aussi un peu altéré: mais cela n'entraînerait aucun changement dans les nombres des autres corps exprimés, comme nous venons de le dire, en prenant pour unité celui de l'oxygène.

Je dois encore faire ici une remarque relativement aux systèmes de divisions, ou de réunions d'atomes chimiques pour former les molécules des différents corps simples ou composés que nous avons cru devoir admettre, en vue de conserver l'ordre de leur qualité électro-chimique. Ces systèmes sont tous subordonnés à la supposition que nous avons faite que la molécule de l'or métallique fût représentée par son atome même ; si on venait à admettre, d'après d'autres considérations, que la molécule de l'or fût autrement constituée, les rapports entre les valeurs trouvées ci-dessus pour les volumes atomiques, et les nombres affinitaires des différentes substances, ni par conséquent ces valeurs mêmes, en retenant pour unité le volume atomique ou le nombre affinitaire de l'or, ou de toute autre substance donnée, n'en seraient pas changés, pourvu qu'on fît un changement correspondant dans la constitution de toutes leurs molécules. Si par exemple on prenait pour la molécule de l'or le double ou la moitié de son atome chimique, il faudrait

seulement redoubler ou réduire à moitié aussi les molécules, telles que nous les avons admises pour chaque substance.

2.ème PARTIE.

Comparaison des nombres affinitaires des différents corps élémentaires avec leurs pouvoirs neutralisants.

Pour la comparaison, qui fait l'objet de cette 2.ème partie, il faut d'abord chercher à déterminer la position du point de la neutralité dans l'échelle des nombres affinitaires, c'est-à-dire chercher quel serait le nombre affinitaire d'une substance qui n'eût aucun pouvoir neutralisant ni acide ou négatif, ni basique ou positif. Cette détermination peut se faire en comparant entr'eux deux quelconques des corps, pour lesquels j'ai déterminé dans mon Mémoire de 1835, cité plus haut, le pouvoir neutralisant, en prenant pour unité celui de l'oxygène, et dont nous connaissons le nombre affinitaire, d'après les valeurs que nous en avons trouvées dans la première partie du présent Mémoire; comparaison dont l'un des deux termes peut être l'oxygène même. En effet, dans ce dernier cas qui est le plus simple, si nous appelons x le nombre affinitaire répondant au point de la neutralité, toujours en prenant celui de l'or pour unité; a le pouvoir neutralisant de la substance qu'on compare avec l'oxygène, et b son nombre affinitaire, la distance de cette substance au point de la neutralité dans l'échelle des nombres affinitaires, c'est-à-dire son pouvoir neutralisant exprimé dans l'unité même des nombres affinitaires sera $b-x$; mais pour avoir l'expression du pouvoir neutralisant en parties de celui de l'oxygène, il faudra diviser cette valeur $b-x$ par la distance de l'oxygène au point de la neutralité exprimée dans la même unité, c'est-à-dire dans notre cas par $x-0{,}307$, d'après le nombre affinitaire $0{,}307$ trouvé ci-dessus à l'oxygène; on aura donc l'équation $a=\frac{b-x}{x-0{,}307}$, d'où l'on tire $x=\frac{b+a.0{,}307}{a+1}$. Dans cette expression il faut employer la valeur numérique de a avec son signe positif ou négatif selon que le pouvoir neutralisant est en effet positif ou négatif, c'est-à-dire basique ou acide, ou en d'autres termes selon que la substance est placée au-dessus, ou au-dessous du point de la neutralité.

Pour la comparaison de deux substances autres que l'oxygène, le rapport des pouvoirs neutralisants a et a' des deux substances, tels que nous les supposons connus en prenant pour unité celui de l'oxygène, devra être le même que celui des distances des deux substances au point de la neutralité dans l'échelle des nombres affinitaires, c'est-à-dire entre $b-x$, et $b'-x$, en désignant par b et b' leurs nombres affinitaires. Ainsi on aura pour déterminer x l'équation $\frac{a}{a'}=\frac{b-x}{b'-x}$, de laquelle on tire $x=\frac{ab'-a'b}{a-a'}$. Il faudra encore dans cette expression donner le signe positif ou négatif à a, et à a', selon que le pouvoir neutralisant sera alcalin ou acide. Cette expression se réduit à la précédente où l'une des deux substances était l'oxygène, en y faisant $a'=-1$, $b'=0{,}307$.

Chacune des comparaisons de ce genre nous donnera une valeur du nombre affinitaire répondant au point de la neutralité, et on pourra ensuite en prendre la moyenne pour en obtenir une valeur plus exacte.

Les corps simples, dont j'ai déterminé le pouvoir neutralisant dans le Mémoire cité de 1835, en prenant pour unité celui négatif de l'oxygène sont le potassium, le chlore, le carbone, le soufre, l'azote et l'hydrogène. J'ai trouvé pour le potassium $+0{,}67$; pour le chlore $-0{,}15$; pour le carbone $+0{,}06$; pour le soufre $+0{,}22$; pour l'azote $+0{,}47$; pour l'hydrogène $+3{,}90$. Nous pouvons donc comparer chacun de ces corps, pour la détermination du nombre affinitaire du point de la neutralité, à l'aide des formules ci-dessus, soit avec l'oxygène, soit avec l'un quelconque des autres, les nombres affinitaires de ces mêmes corps étant d'ailleurs aussi connus d'après la 1.ère partie de ce Mémoire.

En commençant par la comparaison de chacun de ces corps avec l'oxygène, on a les déterminations suivantes :

Pour le potassium $a=+0{,}67$; $b=1{,}306$;

en substituant ces valeurs dans la formule $x=\frac{b+a.0{,}307}{a+1}$ elle nous donne

$$x=\frac{1{,}306+0{,}67.0{,}307}{1{,}67}=\frac{1{,}306+0{,}206}{1{,}67}=\frac{1{,}512}{1{,}67}=0{,}905 .$$

Pour le chlore $a=-0{,}15$; $b=0{,}806$;

et on trouve $x=0{,}894$.

On a de même :

Pour le carbone $a=+0,06$, $b=0,871$, $x=0,839$.

Pour le soufre $a=+0,22$, $b=1,029$, $x=0,899$.

Pour l'azote $a=+0,47$, $b=1,135$, $x=0,870$.

Pour l'hydrogène $a=+3,90$, $b=3,010$, $x=0,859$.

Passant ensuite à comparer deux à deux ces mêmes substances, par la seconde des deux formules ci-dessus $x=\frac{ab'-a'b}{a-a'}$, on a les déterminations suivantes, en prenant les lettres simples pour chaque substance qui sera nommée la première, et les lettres accentuées pour la seconde.

Potassium et chlore

$a=+0,67$, $b=1,306$, $a'=-0,15$, $b'=0,806$, $x=0,897$.

Potassium et carbone

$a=+0,67$, $b=1,306$, $a'=+0,06$, $b'=0,871$, $x=0,828$.

Potassium et soufre

$a=+0,67$, $b=1,306$, $a'=+0,22$, $b'=1,029$, $x=0,893$.

Potassium et azote

$a=+0,67$, $b=1,306$, $a'=+0,47$, $b'=1,135$, $x=0,735$.

Potassium et hydrogène

$a=+0,67$, $b=1,306$, $a'=3,900$, $b'=3,010$, $x=0,953$.

Chlore et carbone

$a=-0,15$, $b=0,806$, $a'=+0,06$, $b'=0,871$, $x=0,852$.

Chlore et soufre

$a=-0,15$, $b=0,806$, $a'=+0,22$, $b'=1,029$, $x=0,896$.

Chlore et azote

$a=-0,15$, $b=0,806$, $a'=+0,47$, $b'=1,135$, $x=0,886$.

Chlore et hydrogène

$a=-0,15$, $b=0,806$, $a'=3,900$, $b'=3,010$, $x=0,888$.

Carbone et soufre

$a=+0,06$, $b=0,871$, $a'=+0,22$, $b'=1,029$, $x=0,812$.

Carbone et azote

$a=+0,06$, $b=0,871$, $a'=+0,47$, $b'=1,135$, $x=0,832$.

Carbone et hydrogène

$a=+0,06$, $b=0,871$, $a'=3,900$, $b'=3,010$, $x=0,837$.

Soufre et azote

$a=+0,22$, $b=1,029$, $a'=0,47$, $b'=1,135$, $x=0,936$.

Soufre et hydrogène

$a=+0,22$, $b=1,029$, $a'=+3,900$, $b'=3,010$, $x=0,911$.

Azote et hydrogène

$a=+0,47$, $b=1,135$, $a'=+3,900$, $b'=3,010$, $x=0,878$.

Mettant ces différentes valeurs de x par ordre de grandeur, en commençant par les plus petites, on a la série suivante, où j'ai marqué les différences entre toutes les valeurs consécutives:

	différ.
0,735	
	0,077
0,812	
	0,016
0,828	
	0,004
0,832	
	0,005
0,837	
	0,002
0,839	
	0,013
0,852	
	0,007
0,859	
	0,011
0,870	
	0,008
0,878	
	0,008
0,886	
	0,002
0,888	
	0,005
0,893	
	0,001
0,894	
	0,002
0,896	
	0,001
0,897	
	0,002
0,899	
	0,006
0,905	
	0,006
0,911	
	0,025
0,936	
	0,017
0,953	

La première entre ces 21 valeurs doit être évidemment exclue par la différence considérable qu'elle présente d'avec toutes les autres ; la moyenne de celles-ci au nombre de 20 se trouve alors être 0,878, c'est donc là la valeur la plus probable du nombre affinitaire répondant au point de la neutralité, d'après la comparaison des nombres affinitaires avec les pouvoirs neutralisants des corps simples pour lesquels ces deux données ont été établies par l'observation. On peut remarquer que cette valeur diffère peu de celles que nous avions trouvées par d'autres approximations dans les deux Mémoires précédents, savoir 0,866 dans le 1.er Mémoire, et 0,888 dans le second.

Il aurait été plus rigoureux d'appliquer encore ici le principe de la

méthode des moindres carrés des erreurs aux différentes données dont nous nous sommes servis, au lieu de prendre simplement la moyenne des résultats. Mais d'après la forme de fonction que le nombre affinitaire x du point de la neutralité présente relativement aux quantités dont elle dépend, d'après notre formule générale, et qui sont les données d'observation sur lesquelles l'erreur peut tomber, le calcul par la méthode des moindres carrés des erreurs se trouverait assez compliqué, et il est douteux qu'on eût obtenu par son moyen un résultat plus conforme au vrai que par la simple moyenne, à laquelle nous nous sommes bornés.

Connaissant maintenant le nombre affinitaire du point de la neutralité, nous pouvons chercher quels sont les pouvoirs neutralisants, qu'il faudrait attribuer aux différentes substances élémentaires en particulier d'après leurs nombres affinitaires, pour les comparer à ceux qui nous avaient été donnés directement par les considérations chimiques dans le Mémoire de 1835, et dont nous nous sommes servis pour en déduire par une moyenne cette position du point de la neutralité.

Pour cela on observera que la distance de l'oxygène au point de la neutralité dans la série des nombres affinitaires étant

$$0,878 - 0,307 = 0,571 ,$$

on aura, en général, en appelant, comme ci-dessus, a le pouvoir neutralisant d'une substance, en parties de celui de l'oxygène pris pour unité, et b le nombre affinitaire de la même substance, en prenant pour unité celui de l'or,

$$a = \frac{b - 0,878}{0,571} = \frac{b}{0,571} - 1,538 ,$$

puisque a doit exprimer le rapport entre la distance de cette substance au point de la neutralité, et celle de l'oxygène au même point. Si le nombre b est inférieur à 0,878, cette valeur de a deviendra négative, comme cela doit être pour représenter un pouvoir neutralisant négatif ou acide.

Ainsi en substituant à b dans cette expression la valeur 1,306 du nombre affinitaire du potassium, on aura pour le pouvoir neutralisant de cette substance

$$\frac{1,306}{0,571} - 1,538 = 2,287 - 1,538 = 0,749 ,$$

ou, avec deux décimales, 0,75 au lieu de 0,67 que nous avaient donné les considérations chimiques dans le Mémoire de 1835; la différence n'est pas bien considérable entre deux valeurs déterminées par des méthodes si différentes, et qui ne sont l'une et l'autre qu'approximatives.

La même formule nous donne pour le chlore, d'après son nombre affinitaire, $b = 0,806$, le pouvoir neutralisant $a = -0,126$, ou avec deux décimales $-0,13$ au lieu de $-0,15$.

Pour le carbone on a $b = 0,871$, et on trouve le pouvoir neutralisant $a = -0,012$, nombre négatif très-petit au lieu du pouvoir positif aussi très-petit $+0,06$ que nous avaient donné les considérations chimiques. La différence est d'environ 0,07, et ainsi du même ordre, que les précédentes, en sorte que les deux genres d'observations se réunissent à placer le carbone très-près du point de la neutralité, quoique l'un le présente un peu au-dessus, l'autre un peu au-dessous de ce point dans l'échelle des nombres affinitaires.

Pour l'azote, d'après son nombre affinitaires 1,135, on trouve le pouvoir neutralisant $a = +0,450$, nombre fort rapproché de $+0,47$ donné par les considérations chimiques.

Pour le soufre, ayant pour son nombre affinitaire 1,029, la formule donne $a = 0,264$, ou avec deux décimales 0,26 au lieu de 0,22 pour son pouvoir neutralisant.

Enfin l'hydrogène, dont le nombre affinitaire est 3,010, se trouve avoir d'après la formule le pouvoir neutralisant $+3,733$ ou environ $+3,7$ au lieu de $+3,9$ que nous avions déduit des considérations chimiques.

On voit donc entre les déterminations par les deux méthodes un accord aussi approché qu'on pouvait l'espérer.

Cela posé, nous pouvons aussi calculer par la même formule les pouvoirs neutralisants des autres substances, dont je ne me suis pas occupé dans le Mémoire de 1835, et dont on n'a ainsi aucune détermination directe du pouvoir neutralisant, et cela en partant des nombres affinitaires tels que nous les avons établis dans la 1.ère partie du présent Mémoire. Je rapporterai ici les valeurs de ces pouvoirs neutralisants, calculés par la formule susdite, $a = \frac{b}{0,571} - 1,538$, en y mettant pour b les valeurs des nombres affinitaires indiqués dans le tableau

qui termine la 1.ère partie, et dans le même ordre, c'est-à-dire en partant du plus grand pouvoir négatif, et finissant par le plus grand pouvoir positif. J'y comprendrai les substances mêmes dont j'avais déterminé le pouvoir neutralisant dans le Mémoire de 1835, dans leur ordre avec les autres.

Oxygène —1; fluor —0,918; chlore —0,126; brome —0,093; iode —0,049; carbone —0,012; bore +0,017; phosphore +0,126; argent +0,140; palladium +0,142; platine et iridium +0,147; rhodium +0,159; osmium +0,206; or +0,214; soufre +0,264; silicium +0,267; titane +0,322; manganèse +0,327; mercure +0,338; cadmium +0,352; arsénic +0,381; sélénium +0,390; cuivre et nickel +0,404; cobalt +0,418; antimoine +0,432; fer +0,439; azote +0,450; étain +0,476; chrome +0,483; bismuth +0,499; molybdène +0,516; uranium +0,518; tungstène +0,523; plomb +0,548; zinc +0,630; aluminium +0,714; calcium +0,725; potassium +0,749; barium +0,835; magnésium +0,842; strontium +0,872; sodium +0,878; hydrogène +3,773.

On pourrait réciproquement déduire par la formule indiquée ci-dessus la valeur de b de celle de a, c'est-à-dire le nombre affinitaire des différentes substances par les pouvoirs neutralisants qui en a été déterminé par les considérations chimiques; mais cette dernière détermination n'ayant encore été faite, comme on a vu, que pour un petit nombre de corps, et étant en certaine manière étrangère à notre objet présent, nous nous en tiendrons ici à la série plus complète des nombres affinitaires fournis par la considération des volumes atomiques. Il est au reste à espérer que des données plus nombreuses et plus exactes relatives tant à ces volumes, qu'aux pouvoirs neutralisants, pourront nous conduire un jour à rapprocher ces deux séries, de manière à en former une seule fondée à la fois sur les deux genres d'observations.

CENNO

SU UNA NUOVA ARTIGLIERIA DI CAMPAGNA

DEL PROFESSORE GIOVANNI CAVALLI

MAGGIORE D'ARTIGLIERIA

Letta nell'adunanza delli 4 febbraio 1849.

Giacchè l'acquisto, e la difesa della indipendenza nazionale l'Italia affidar deve oramai alle armi proprie, ogni perfezionamento in queste, o nel loro uso, che arrecar possa ai suoi eserciti maggior forza, deve essere accolto con sollecitudine da ogni cittadino o soldato, che le sia veramente devoto.

I cambiamenti nelle armi in uso possono parere inopportuni al momento della guerra, quantunque vantaggiosi; ma tale non è il caso quando è d'uopo aumentare considerevolmente un'arma, che richiede anni pella sua istruzione, od una copia di mezzi, che non si hanno in pronto, e quando a fronte di tanta deficienza col cambiamento, che si propone, rendesi praticabile in breve tempo il voluto aumento.

Voglio parlare dell'artiglieria, l'arma la più importante nel senso che le dà Napoleone (vedi *Mémorial de Sainte-Hélène, tome 7, page* 342): « Il ajoutait que l'artillerie faisait aujourd'hui la véritable destinée des « armées et des peuples; qu'on se battait à coups de canons, comme « à coups de poings, et qu'en bataille, comme à un siége, l'art con- « sistait à présent à faire converger un grand nombre de feux sur un « même point; que la mêlée, une fois établie, celui qui avait l'adresse

« de faire arriver subitement, et à l'insu de l'ennemi sur un de ses « points une masse inopinée d'artillerie, était sûr de l'emporter. Voilà « quel avait été, disait-il, son grand secret, et sa tactique ».

Da noi si difetta d'artiglieria, perchè ne abbiamo meno del nemico, perchè non ne abbiamo nemmeno a ragione di due pezzi per mille uomini dell'esercito nostro, senza comprendervi le truppe alleate, che ne difettano ancor più di noi. Si difetta tanto più, perchè nella bontà di quest'arma siamo superiori al nemico, e perciò dovremmo abbondare ed avere anche quattro bocche a fuoco ogni mille uomini.

La massima invalsa, scriveva il Generale Montholon (vedi *Mémoires de* Napoléon, *tom.* 2, *page* 170), era che « la quantité de l'artillerie « doit être en raison inverse de la bonté de l'infanterie. On peut fixer « le nombre des bouches à feu à raison de deux pièces par mille hommes « de bonne troupe », ma la correggeva Napoleone stesso soggiungendo: « Il faut avoir autant d'artillerie que son ennemi, calculer sur quatre « pièces par mille hommes d'infanterie, et de cavalerie. Plus l'infanterie « est bonne, plus il faut la ménager, et l'appuyer par des bonnes « batteries ».

Sebbene l'artiglieria nostra sia fra le più reputate d'Europa, i miglioramenti che subì nel suo materiale (1) non sono ancora sufficienti a corrispondere alle esigenze che quel gran Capitano uscito dall'Artiglieria espresse nei seguenti passi:

« L'artillerie est encore trop lourde, trop compliquée; il faut encore « simplifier, uniformer, réduire, jusqu'à ce que l'on soit arrivé au plus « simple » (vedi *Mémoires de* Napoléon, *tom.* 1, *page* 270) ..... « ..... Il eut désiré plus d'uniformité dans les pièces, moins de « subdivision. Le Général était souvent hors d'état de juger leur meilleur « emploi, et rien ne pouvait être supérieur aux avantages de l'uni- « formité (*Mémorial de Sainte-Hélène*, *tom.* 4, *page* 393) ..... « L'expérience lui avait démontré que les Généraux d'infanterie faisaient « usage indistinctement des pièces de 4 et de 8, sans avoir égard à « l'effet qu'ils voulaient produire » (*Mémoires de* Napoléon, *tom.* 1, *page* 270).

(1) Il nuovo affusto, unico per le 3 diverse bocche a fuoco di campagna, più forte e più leggiero di quanti altri si conoscono, è dello scrivente.

« L'Empereur se plaignait qu'en général l'artillerie ne tirait pas « assez dans une bataille. Le principe à la guerre était qu'on ne devait « pas manquer de munitions, quand elles étaient rares, c'était l'excep- « tion, hors de cela il fallait toujours tirer » (*Mémorial de Sainte-Hélène, tom.* 4, *page* 393).

E bisogna notare, che le 400 cariche incirca componenti l'approvigionamento totale d'un pezzo all'esercito, si possono consumare in meno di due ore.

I difetti che si rimproverano non furono tolti ancora. L'artiglieria d'adesso, quantunque abbia subìti importanti miglioramenti, abbisogna tuttora siccome quella d'allora di un eguale e troppo numeroso carreggio; di una quantità di cavalli oramai difficile a procurarsi, e soprattutto a mantenersi in numero, troppo essendo il bersaglio che porge al nemico, per cui dessa sarà d'ora innanzi prontamente distrutta dal fuoco dei bersaglieri nemici, armati colle novelle carabine venute in uso.

Limitato è il suo impiego per l'imbarrazzo che ella arreca alle altre armi, per gl'inciampi ch'ella incontra, soprattutto in questo nostro paese d' Italia coperto di piante, taglieggiato da fossi, navigli e burroni, che le impediscono sovente di gettarsi per le stradicciuole, nelle campagne ove occorra, e trovasi così per lo più rilegata ad agire sulle grandi strade, soprattutto nell'attacco, maniera di guerreggiare, che alla vivacità, ed intelligenza dei nostri soldati meglio si conviene.

Per comporre un'artiglieria, almeno quella più leggiera, e più numerosa che si conduce in campagna, sì fatta da soddisfare alle suaccennate esigenze, bisogna ridurre il suo carreggio, il suo materiale inerte, lo spazio che occupa, aumentare invece le munizioni, e mantenerle la mobilità dell'artiglieria a cavallo, e ciò non pertanto diminuire considerevolmente la quantità dei cavalli di cui abbisogna. Questi cambiamenti si possono fare senza toccare la bocca a fuoco in se stessa, limitandoli all'affusto, al carreggio, alla maniera di servirla, cose tutte che non esigono grandi prove.

A quest'oggetto fu da me proposto un carro affusto per cannone da 8 Piemontese, o per l'obice da 16 in ferro fuso Danese o Svedese, e quantunque fosse il primo saggio, sostenne il paragone con un pezzo d'artiglieria a cavallo, ed altri sperimenti nel 1835 al 1839.

Il cannone dell'artiglieria a cavallo a tiro da 6, seguìto da' suoi cannonieri a cavallo, stato scelto su due batterie, fu collocato a 1800 passi

circa dal bersaglio. Al segno dato, con uno sparo di pistola, partì di carriera, si portò a mezza distanza, si mise in batteria, e fece i suoi spari al segno, mentre con un cronometro si teneva conto del tempo. In seguito la nuova artiglieria, su due sole ruote, portante i tre cannonieri e le munizioni, tirata da due soli cavalli, percorse lo stesso spazio, si mise in batteria, e fece i suoi spari coi cavalli attaccati, in minor tempo, e con maggior giustezza.

La sua superiorità è dovuta a ciò, che per mettersi in batteria non occorre levare l'avantreno, che non ha: a ciò che i suoi serventi seduti a lato del pezzo sui cofanetti delle munizioni sono immediatamente pronti a far fuoco. Sebbene non si stacchino i cavalli, si tira più giusto, perchè il cannoniere puntatore dal suo posto, seduto dietro il pezzo, lo maneggia da se solo, siccome il cacciatore il proprio fucile; punta e spara da se solo, indipendentemente dai cavalli che ordinariamente non si muovono, che dopo fatto lo sparo, mentre abbisogna l'accordo di due o tre serventi per puntare e tirare le artiglierie attuali, locchè esige maggior tempo, ed è la vera causa della minor precisione del tiro.

I carri da munizioni, ed ogni altro veicolo, tutti a due sole grandi ruote, siccome quelli della bocca a fuoco, sono costrutti col centro di gravità assai prossimo alla sala, per cui vanno esenti dal difetto generale di tal sorta di carri di essere facili a rovesciare, e riescono invece più stabili, al segno di permettere con questa novella artiglieria di saltare i fossi, e superar le rive alle più forti andature, senza il menomo pericolo per i cannonieri che vi stan sopra, cosa impraticabile colla artiglieria in uso.

Assegnando al solito a queste batterie in progetto due carri da munizioni per bocca a fuoco, questi sotto un minor peso porterebbero ancora un maggior numero di munizioni, e 6 cannonieri bersaglieri per ciascuno. I 3 cannonieri serventi, più che sufficienti al servizio della bocca a fuoco, sarebbero portati con essa, e col numero di 60 cariche, sufficiente a renderla momentaneamente indipendente dai carri di munizione.

Mantenendo la formazione della batteria di 8 pezzi, ed un egual personale, si troverebbero in essa in soprappiù del servizio dei pezzi 100 cannonieri, che armati di buone carabine, liberi del loro zaino servirebbero come bersaglieri, e ne farebbero la piccola scorta così incorporata, e mobile come la batteria stessa. Attaccando quattro cavalli

per carro, gli si darebbe una eguale ed anche maggiore mobilità dell'artiglieria a cavallo, impiegandovi la metà circa di cavalli, e quando venisse ridotta al tiro di due soli, le rimarrebbe ancora la mobilità sufficiente a seguire la fanteria.

La carreggiata de' suoi carri è molto minore di quella in uso nella nostra artiglieria, per cui sarà più facile il condurla per ogni sorta di strade, e nei paesi montuosi.

Per servire quest'artiglieria bastano uomini di mezza statura, leggieri e forti come i cacciatori; sì semplice ne è il servizio che il soldato di fanteria in breve tempo potrà impararlo.

La somma di questi vantaggi rende facile il riunire questa novella artiglieria in gran massa come si fa della cavalleria e fanteria, senza imbarrazzare queste armi, nè imbarrazzarsi essa stessa, anche su terreni svariati, e piantosi.

Pertanto, considerata dal lato tattico, essa dà luogo alla creazione quasi d'una novell'arma, che chiamar si potrà appropriatamente *Artiglieria di linea.*

Il suo carreggio essendo tutto a due sole ruote grandi, a carreggiata stretta, e ciò nullameno stabile, attaccato a due, od al più a quattro cavalli, potrà passare dappertutto dove passano due cavalli di fronte, potrà manovrare come la cavalleria manovra per quattro, formarsi in colonna d'attacco, in quadrati, siccome la fanteria. Attaccata da masse di cavalleria, o fanteria, vi opporrà la massa de' suoi fuochi; attaccata da bersaglieri nemici vi opporrà i proprii, tanto che non saranno inferiori in numero, e vi aggiungerà in caso diverso la sua mitraglia. Dessa potrà, occorrendo, estendere la sua fronte, o restringerla in piccolissimo spazio, penetrare nei terreni montuosi, nei boschi stessi inaccessibili all'artiglieria attuale. La sua celerità nel portarsi avanti e indietro, e far fuoco senza quasi arrestarsi, il suo minor costo, il minore spazio che occupa, le permetteranno di tentare ogni più audace impresa; di attaccare il nemico di fianco, di dietro e d'infilata.

Tali sono i vantaggi che risulteranno dall'organizzazione di siffatta artiglieria, destinata ad arrecare una rivoluzione nella tattica delle battaglie, assicurando la vittoria a quello che primo saprà adottarla, e servirsene come c'insegnò il Gran Capitano del passato secolo.

MONOGRAFIA

SULLA CRISTALLIZZABILITÀ DELLA SOLUZIONE DI SOLFATO DI SODA

DEL PROFESSORE

FRANCESCO SELMI

(MEMORIA I.ª)

Approvata nell'adunanza delli 20 maggio 1849.

Nel Manuale di chimica teorica del sig. Henry (1) leggesi a pag. 64 un articolo in cui si cerca di provare coll'appoggio di esempii, che la pressione dell'aria atmosferica influisce a rendere minore l'azione solvente dell'acqua, ed a tal uopo si descrive un'esperienza, la quale consiste nel far bollire una libbra di solfato sodico con mezza pinta d'acqua, entro ritorta, finchè il vapore svoltosi durante la bollitura spinga fuori l'aria ch'empieva il vacuo non occupato dalla soluzione; nel chiudere allora con esattezza la ritorta acciocchè non vi s'introduca spiraglio d'aria; lasciarla raffreddare; dimenarla mentre è pur anco chiusa, e poscia aprirla, osservando i varii fenomeni che si succedono nell'operazione. Il sale rimane incorporato coll'acqua fino a tanto che la ritorta resta sigillata, e poco importa se si agiti, perchè non si concreta, ma gela incontanente e cristallizza quando si stura il collo e si concede all'aria di empiere il vuoto prodotto dal ristringimento del vapore acqueo nel raffreddare del vaso.

Gay-Lussac volle accertarsi, se veramente la subitanea cristallizzazione

(1) Traduzione di Pietro Conti; Milano 1808, presso Fr. Sonzogno

del sale sodico, per lo sopravvenire dell'aria, derivasse dal peso della colonna atmosferica aggravante il liquido salino; epperò instituì la seguente esperienza. Fece la soluzione nel modo usato e vi sopravversò olio di trementina rettificato, fino a tanto che bastasse ad impedirne il contatto all'aria; non chiuse la boccia entro a cui tenne la soluzione, per la qual cosa fu sottoposta sempre al peso dell'aria; la guardò dopo che era raffreddata, e la trovò liquida e diafana perfettamente, come se fosse stata conservata in vaso ben turato. V' introdusse allora l'uno dei capi di un cannello, e vi fece gorgogliare una gallozzola d'aria, e vide, quasi per incantesimo, concretarsi il sale, incominciando la cristallizzazione nel punto in cui toccò primamente col cannello, ovvero in cui percosse più forte la gallozzola, e diffondendosi all' ingiù con rapidità mirabile, in guisa da trasformarsi in ammasso solido di aghi lunghi, intrecciati insieme, e di forma poco regolari, come suole accadere nelle cristallizzazioni repentine (1). Da ciò si conchiuse, che la pressione dell'aria non era la generatrice del fenomeno, il quale procedeva senza dubbio da qualche causa recondita. Bizio ripigliò il lavoro nell'intendimento di spiegare tanto il fatto della cristallizzazione repentina per mezzo della bolla d'aria e del tocco di un cannello nei vasi chiusi, quanto quello della cristallizzazione graduata nei vasi aperti. Imperocchè la soluzione di solfato sodico, accolta in boccia sturata, in caliciotto od in bacinello, si rappiglia mentre raffredda, in bei cristalli ampi e regolari, come suole accadere degli altri liquidi salini, impregnati a caldo di un sale, che sia meno solubile a freddo. Egli si accertò che la soluzione del solfato sodico si rapprende nel vuoto, quando sia sciabattata con forza e velocità, senza l'uopo di aria infrappostavi, che la traversi in forma di gallozzola. Per la qual cosa, avvedutosi che bastava l'urto e l'agitazione a produrre il fenomeno, ne attribuì la genesi al movimento in cui saranno condotte le molecole saline dal colpo ricevuto sia da un corpo duro, sia dallo scorrere rapido di una bolla gazosa; di guisa che incontrandosi e percotendosi scambievolmente, si congiungeranno e toglieranno dal veicolo, accumulandosi in massa indisciolta che precipita.

Bizio s' ingegnò di spiegare ancora la cristallizzazione del solfato di soda in soluzione esposta all'aria libera, che si fa durante il raffredda-

(1) Annal. de chim. et phys. Tom. IX.

mento, come suol effettuarsi comunemente in tutte le soluzioni dei sali più solubili a caldo che a freddo; e ne volle attribuire la cagione al moto continuo dell'aria che lambisce il liquido salino riscaldato. Imperocchè una colonna d'aria rarefatta s'innalza dissopra del liquido non appena ne avvicini la superficie, e vi precipita immediatamente un'altra colonna di aria, ma fredda; e questo succedersi assiduo di colonne ascendenti e discendenti produrrebbero una corrente abbastanza gagliarda per imprimere un urto alle molecole superficiali, commuoverne alcuna (basterebbe una sola), rompere perciò l'equilibrio in cui permangono, e far tosto prevalere l'attrazione che le ponga tutte quante a rappigliarsi in masse concrete. Non così può avvenire, aggiunge egli, dove la soluzione sia ricoperta dell'olio di trementina; perciocchè l'aria fredda, che si precipita, dà allora contro la superficie dell'olio, il quale guarentisce le molecole da quell'urto, che ne determina la consolidazione (1).

Essendomi parso che le osservazioni del Gay-Lussac e quelle del Bizio non fossero sufficienti a porre in luce piena il fenomeno curioso che forma argomento della presente monografia, mi dedicai a ripetere le prove sperimentali dei due illustri chimici, ed a tentarne di nuovo, per conoscere quanto rimanesse intorno a ciò eziandio d'ignoto. Pubblicai i primi risultamenti delle mie indagini parte nel *Journal de Pharmacie*, vol. 8.°, pag. 122, e parte in forma di *nota* negli Elementi di chimica minerale dell' Holfer, tradotti da S. Giorgini; ora avendone raccolti altro manipolo di più freschi ed incalzanti, mi faccio a rintesserli insieme, descrivendoli ordinatamente in questa Memoria, non già seguendo i dati cronologici, ma narrandoli a seconda che importerà il procedere del discorso.

La soluzione del solfato sodico rimane perfettamente liquida soltanto nei due casi della chiusura del vaso, e della coperta coll'olio di trementina affine d'impedire il tocco dell'aria durante il raffreddamento? A questa domanda l'esperienza ha risposto, che vi ha anche dei casi nei quali l'aria lambisce la superficie della soluzione che li raffredda, senza però che avvenga la posatura di cristalli, neppure del più esile e minuto che si possa immaginare. Si pigli soluzione bollente di solfato sodico, si filtri per carta affine di schiarirla con perfezione, e si raccolga in fiaschello di collo piuttosto ristretto, empiendolo fino all'altezza di due dita nel collo. Si collochi

(1) Annali del Majocchi, settembre 1843, pag. 263 e seg.

in luogo tranquillo, e vi si abbandoni fino a che abbia raggiunta la temperie dell'ambiente atmosferico. Se abbiasi operato colle debite cautele, nè il termometro segni alcuni gradi al dissotto dello zero, la soluzione avrà mantenuta la liquidità di prima; la boccia potrà essere trasportata da una stanza ad altra, ed anche scossa con qualche franchezza, senza mutamento di sorta. Ma si scuota con violenza; si batta replicate volte sul palmo della mano; vi si stilli qualche gocciola d'acqua; vi si soffii con molta veemenza; vi s'introduca un fuscellino, un cristalluccio, una briciola o granello di qualche corpo duro, e tosto si effettuerà la cristallizzazione, che prenderà le mosse dalla superficie del liquido, e discendendo lo comprenderà per intero.

Talvolta mi è accaduto che, mentre la soluzione andava raffreddandosi, le pareti interne della bottiglia si gremirono di piccole gallozzoline, grosse quanto il pomello di una spilla comune, che vi rimanevano aderenti fino al compiuto raffreddamento; e se allora mettevo leggermente in giro circolare la bottiglia colla soluzione fredda e liquida, le bollicine si staccavano dal vetro, e salivano tostamente a galla, formandosi una specie di spuma, senza provocare perciò la cristallizzazione del sale.

Coll'osservanza di certe avvedutezze si può serbare liquida fino ad un certo punto la soluzione in boccia che ne contenga fino ad un terzo od alla metà del ventre; basta a ciò, riporla in sito riguardato, chè non riceva oscillazioni o scosse troppe gagliarde; la soluzione diminuisce notabilmente di temperie fino a toccare press'a poco quella dei corpi circostanti, e poscia termina, deponendo cristalli regolari del solfato, i quali si formano a bell'agio e con regolare andamento. La stagione calda o rigida influisce molto in sulla prestezza maggiore o minore della cristallizzazione; anzi se corre l'estiva, dura la soluzione più a lungo, purchè la bocca della boccia non largheggi di soverchio. Se vi si faccia cadere un cristallo del sale od un granello di arena, avanti la posatura dei cristalli, e quando ancora cominciano a deporsi, nasce incontanente la concretazione della massa liquida, od almeno rampollano nuovi cristalli prismatici che si muovono cadendo al basso. Si ottengono risultamenti più ragguardevoli, specialmente per la durata della liquidità, se abbiasi cura d'introdurre un sovero nella bocca del fiasco, in maniera che lo guarentisca in parte dal libero rigirare e mutarsi dell'aria nella porzione vuota, senza l'uopo di perfetta chiusura. Nondimeno, spesse volte si può far senza del sovero, perchè ho avuto boccie della soluzione piene per un

terzo od un quarto solamente, tenute in luogo temperato a raffreddarsi, e che hanno mantenuto intatto il liquido salino, anche dopo il perfetto raffreddamento. Se allora si tentava di versare il liquido suddetto in bicchiere, soleva accadere, che cominciasse a scorrere fino ad uscirne una porzione fluidissima dal collo e cadere nel calice, e poi ad un tratto congelarsi con impeto, tanto la parte versata, quanto quella che stava discendendo dal ventre e dal collo.

In parecchi incontri mi avvidi che la soluzione di solfato sodico, cristallizzata in bacinelle apertissime, toccata con qualche materia soda e angolosa, genera incontanente certa copia di cristalli piccoli, che discendono al dissopra dei maggiori e li coprono in leggiero strato.

Dunque la soluzione di solfato sodico può restare senza scapito della propria liquidità in contatto coll'aria, purchè abbia angusta la superficie. Ed eziandio può permanere liquida, per poco che superi in temperie quella dell'ambiente, sebbene terminata in larga superficie, purchè il vaso contenente si raccolga alla bocca in orifizio piuttosto stretto che no. Ciò anteposto, e ricordato inoltre che se la soluzione cristallizza entro le boccie, questo accade precisamente allorquando non si precipita più con impeto la corrente dell'aria fredda a surrogare la riscaldata che s'innalza, nasce dubbio se possa tenersi per vera la spiegazione proposta da Bizio pel caso in cui la soluzione cristallizza nei vasi aperti. A conferma maggiore del dubbio aggiungerò questi fatti, che ebbi campo di notare. Piglisi un fiaschello a collo ristretto, pieno della soluzione bollente; si turi con esattezza grande; raffreddato, si levi il turacciolo, ma con cautela, togliendo il loto pian piano; nell'atto dello sturamento si udrà un sibilo dell'aria che precipita ad empiere il vuoto del collo, e nullostante la soluzione si manterrà liquida per qualche tempo. Basterà il tocco lievissimo di un fuscellino per istimolarla a sufficienza acciocchè si concreti di subito. Invece di un fiaschello se ne prendano due, per forma e tenuta somiglianti; si empiano in maniera uguale colla soluzione medesima, e si stilli in uno di essi alcune gocciole di essenza di trementina, procurando che l'essenza, a foggia di velo sottile, copra la superficie del liquido. Avvenuto il raffreddamento, si spinga, col mezzo di buon soffietto a doppia corrente, un fiato continuo d'aria tanto nell'uno, quanto nell'altro; il fiasco colla soluzione scoperta mostrerà tosto gli effetti del giro d'aria, giacchè il sale vi si rassoda; mentre l'altro non darà segno alcuno di cristallizzazione, sebbene l'aria vi s'introduca con forza tale da premere all'ingiù

il velo dell'olio, e costringerlo per fino a tramescolarsi in parte col liquido salino in forma di bolla. Laonde la corrente d'aria che sale e discende sulla superficie della soluzione di solfato di soda nei vasi aperti, percotendo con impeto assai minore di quello che notammo per l'esperienza ultima, non può essere la cagione della cristallizzabilità del sale, che ivi si effettua. Non di rado mi abbattei, nel seguito delle prove sperimentali, in alcune anomalie, delle quali procurai trovare la ragione, ponendomi con circospezione a notare gl' incidenti che le avessero provocate. Vidi che in certi fiaschelli la soluzione durava più malagevolmente, e per certo tempo liquida; ovvero che in uno dei fiaschi appariva cristallizzata da sè in ammasso uniforme cogli indizii di cristallizzazione mossa dall'alto e per cagioni repentine, ed in altro mostrava deposti nel fondo ampi cristalli regolari, con molto liquido soprastante; talvolta trovai, dopo dodici e più ore di quiete, la soluzione essersi conservata liquida, e poscia mezz'ora appresso la vidi già concretata in ammasso salino. Mi accorsi ancora che spesso la soluzione già cristallizzata e ridisciolta per la seconda o la terza volta, col mezzo dello scaldamento, nella boccia in cui stava contenuta, riesciva più facile a rappigliarsi da sè, di quello che quando fu preparata di recente; il qual caso si ripetè perfino in boccia chiusa con sovero ben calcato.

Esaminati per minuto i fiaschi meno inchinevoli a conservare liquida la soluzione raffreddata, vi riconobbi sempre od il sorgere di una punta nell' interno, o lo spesseggiarvi di piccole bozze del vetro mal condito; ond' io apposi all'acutezza e sporgimento di quegli angolucci e prominenze (che sappiamo influire notabilmente nell'accelerare la consolidazione delle molecole solide incorporate in un liquido), la colpa della più sollecita cristallizzabilità del sale, che non sia in bottiglie di materia liscia e perfetta.

Non mi fu dato di ravvisare in pari modo d'onde provenisse la diversa foggia del cristallizzare nelle due boccie, una delle quali racchiudeva il sale in ammasso, e l'altra in grossi cristalli regolarissimi; imperocchè non iscorsi differenza od imperfezione nelle qualità del vetro, che me ne rendesse la ragione. Unicamente formai da tale incidente il carattere sicuro per determinare quando la soluzione abbia cristallizzato a gradi durante il raffreddamento, ovvero quando sia discesa vicinissimo alla temperie comune, e l'abbia anco raggiunta, durando liquida, e poscia d'un tratto siasi rappresa, incominciando dalla superficie. La cristallizzazione

subitanea ha per segno caratteristico la sottigliezza, lunghezza e confusa intralciatura dei cristalli, che accumulati insieme somigliano ad un pezzo di ghiaccio opaco; ed ha, inoltre, la direzione che pigliano i cristalli nell'atto della loro formazione, i quali mostrano la base nel sito d'onde mossero, e si allungano, terminando in punta, verso l'estrema parte del liquido che fu ultima a concretarsi. Laonde nei vasi in cui si eccitò la cristallizzazione repentina, si vede chiaramente, che i cristalli ammassati si partono dalla cima, e camminano coll'assottigliamento della forma al basso; osservazione non disutile o vana, perchè ci dà la chiave del punto dal quale la cristallizzazione incominciò.

Avremo occasione di riconoscere più innanzi da che possa avere avuto origine la cristallizzabilità spontanea della soluzione già fredda, la quale apparve sempre concretata dall'alto in basso, e mai dal basso all'alto.

Per ciò che spetta alla facile cristallizzazione del sale ridisciolto nel medesimo liquido da cui si rappigliò una o due volte, ed alla malagevolezza di serbare intatta la ridissoluzione ripetuta più volte, perfino nelle boccie chiuse, mi sono accertato pienamente, che il fenomeno ha nascimento da pochi cristallucci di sale anidro, i quali rimangono quasi inavveduti nella ridissoluzione, e dal fondo in cui giacciono promuovono o rapidamente la congelazione del sale, ovvero determinano a gradi la cristallizzazione regolare. Allorquando si collochi una boccia, piena della soluzione concretata, sopra ceneri calde, affine di ridisciorre il sale, nell'atto medesimo in cui si fa la ridissoluzione, s'ingenera eziandio un po' di solfato di soda anidro, il quale precipita al fondo colla forma di minuti cristalli, difficilissimi ad incorporarsi nella soluzione. Se non si ebbe l'avvertenza opportuna di scuotere il fiasco e muoverlo in giro circolare, nel tempo della ridissoluzione, il sale anidro apparisce in copia maggiore, perchè il liquido si divide in due strati, l'uno di sopra meno carico di sale e più leggiero, l'altro di sotto, impregnatissimo di solfato e densissimo. Nel mezzo dello strato secondo, il solfato cristallizzato che cade dall'alto, si spoglia dell'acqua di cristallizzazione, e però diventa anidro. I cristallini del sale anidro, per la ragione cognita delle cristallizzazioni affrettate, sollecitano il solfato disciolto a consolidarsi, e diffatti lo inducono presto o tardi a cristallizzare. Laonde quando si eseguiscono le ridissoluzioni, e non si voglia rifiltrare il liquido, si guardi accuratamente di sciabattarlo di mano in mano che si scalda, capovolgendo il fiasco, scuotendolo forte, continuando fino a che non si mostri neppure il più

tenue dei cristalli indisciolto. Osservando tali accorgimenti, la ridissoluzione permarrà liquida, come se fosse preparata per la prima volta.

All'oggetto di assicurarmi viemmeglio sull'influenza dei cristalli indisciolti nel sollecitare la cristallizzazione della soluzione sodica, empii due bottiglie colla suddetta soluzione, ed in una soltanto (calda ancora) gittai un cristallino del sale medesimo; questa, mentre raffreddò, depose cristalli regolari che si congiungevano colle basi del cristallo introdottovi, e l'altra rimase liquida, ovvero se in alcuni casi cristallizzò, mosse il concretamento dalla superficie, e dopo il raffreddamento.

Dall'insieme dei risultamenti derivati dalle esperienze instituite, parmi conseguire, che se l'urto, la percossa, l'agitazione sono valevoli a determinare la cristallizzazione del solfato sodico disciolto nell'acqua, come ci avvertì il Bizio, vi ha frattanto dei casi nei quali sembra che il fenomeno tragga origine da altre cagioni. Nelle soluzioni tenute in boccie dischiuse, raffreddate perfettamente, che per ispontaneità si concretano dall'alto al basso, l'effetto non può provenire dal moto della corrente d'aria rapida e vigorosa, che salga e discenda entro il collo delle boccie, e toccando le molecole saline superficiali, le scuota abbastanza da indurle a consolidarsi, giacchè le medesime soluzioni sopportano scosse più energiche, trasfusevi colla mano o col soffio violento di un soffietto senza però rapprendersi. A me piuttosto venne in sospetto che contribuisse alla cristallizzazione delle soluzioni scoperte, la genesi facile e pronta di un cerchio di piccoli cristalli negli orli della superficie dove tocca la parete del vaso contenente, e fors'anco la formazione di qualche cristalluccio eziandio in altre parti più centrali della superficie. Nessuno dei chimici ignora, come all'intorno dei liquidi pregni di qualche sale, nel punto in cui la superficie fa angolo colla parete dei vasi, sorga e si arrampichi una catena di cristallini, i quali s'innalzano e salgono tanto da superare talvolta il labbro del vaso, e traboccare al di fuori. Nessuno ignora parimente, che l'aria passando di continuo a contatto di questi liquidi favorisce in maniera considerevole la loro concretazione, perchè s'imbeve del veicolo e lo trasporta seco; ond'è ragionevole il credere, che il velo superficiale sia più denso a paragone degli strati sottoposti, e che di quinci si producano e caschino all'ingiù minutissimi cristalli di sale già rassodato. Quando si espone la soluzione di solfato sodico all'aria, nessuna maraviglia, che la corrente aerea asciugandone con rapidità la superficie, provochi la formazione di qualche cristalluccio, che andando al fondo,

vi susciti un movimento generale e graduato di cristallizzazione; e però nessuna maraviglia che in una boccia di collo angusto, in cui entra poca aria, la pochezza della superficie si contrapponga alla prestezza dell'effetto, onde se vi nasca qualche tenue cristallo, per la rarità e la sottigliezza onde si produce, non giunga a muovere la cristallizzazione se non quando le circostanze rispondano favorevolissime, cioè con liquido raffreddato compiutamente, ed a temperie bassa. Con tale supposizione si spiega puranco, come in fiasco pieno solo per metà della soluzione liquida, e per l'altra metà contenente aria, qualora sia chiuso, il liquido salino possa conservarsi senza concretare; imperocchè quell'aria rinserrata si carica tanto del vapore acqueo, da non abbisognarne altrimenti, e perciò non togliendone dalla superficie della soluzione, non l'addensa, nè provoca formazione di cristalli sollecitanti il consolidamento delle molecole saline disciolte.

Nell'intendimento di confermare per la via sperimentale il mio supposto, riempii due fiaschelli di collo angusto, con soluzione discretamente satura del sale sodico; intromisi in uno di essi un filo di cotone ravvolto a spirale, ed uscente col bandolo fuori del liquido; nulla posi nell'altro, ed ambedue rimasero aperti. La soluzione del primo e del secondo fiaschello si mantenne liquida fino a raffreddamento compiuto; scorse parecchie ore, trovai congelata quella col filo, ed il filo trascinato all'ingiù svolto e trasportato col capo già immerso nel mezzo del ventre della boccia. Il fiasco senza filo racchiudeva la soluzione serbatasi liquida. Ora, per qual motivo avvenne, che il filo, galleggiante dapprima nel liquido, e, per la sua leggerezza e per l'aderenza col bandolo alla parete del collo, in condizione tale da non mai discendere da solo all'ingiù, vi siasi trasportato nei momenti della cristallizzazione? Tanto più che in detti momenti l'addensamento sopraggiunto nell'ammasso doveva tendere più presto a spingerlo fuori che ad attirarlo dentro? Dunque se il filo calò al basso, fu perchè vi si attaccò qualche cosa di pesante, nel tempo in cui la soluzione durava liquida, pel quale peso aggiuntogli, discese fin che trovò intoppo nella massa rassodatasi. Si ammetta che il filo in sui primordii, assorbendo la soluzione per capillarità, ne traesse fuori una porzioncola, la quale svaporando con sollecitudine cominciasse a cristallizzare; che dai primi cristalli si trasfondesse il moto di concretamento al liquido prossimo, onde nuovi cristalli rampollassero fuori e si aggregassero intorno al filo; questo, indotto dal nuovo peso, sarà disceso entro

alla soluzione, la quale consolidandosi l'avrà sostenuto nel mezzo della discesa. Altra volta ebbi la cristallizzazione, senza che il filo si movesse dal proprio posto. Con questa esperienza si fa adunque manifesta l' influenza della cristallizzazione incipiente nella superficie del liquido salino, per comunicare all' intera massa la proprietà di cristallizzare repentinamente.

Per dimostrare che neppure l'ampia bocca dei vasi, e la presenza dell'aria, impedita nell'opera dell'asciugare, sono causa diretta della cristallizzazione del solfato di soda, collocai un caliciotto di gran bocca, pieno a metà di soluzione calda, nel mezzo di vasca piena di acqua calda, e coperta con campana di vetro alquanto riscaldata. L'apparecchio si raffreddò compiutamente, senza che la soluzione cristallizzasse, nemmanco nel lasso di una notte intera; nella mattina seguente levai la campana, e tosto la soluzione cominciò a cristallizzare, movendo da due o tre punti dell'angolo che la superficie forma colla parete, e diffondendosi per tutto il liquido. Replicai la prova, empiendo a ribocco il bicchiere, coll' intendimento, che sull'estremo del labbro la soluzione arrampicantesi, germogliasse qualche cristalluccio, il quale a suo tempo provocasse la consolidazione del sale. Diffatto la cosa accadde nella maniera da me immaginata, imperocchè vidi sorgere in sul labbro piccole punte di cristallini ritti ed aguzzi, i quali apparvero solo in certe parti, e mancarono in altre. Il liquido freddò senza concretarsi; poscia si rassodò tutto quanto. Esaminando con accuratezza l'andamento dei cristalli, si notava distintamente che il principio della loro formazione partiva dalle punte cristalline, poichè di quivi diramavano i lunghi e sottili aghi, e quivi si accalcavano in copia maggiore, e risaltavano fuori dalla superficie più assai che non fosse nelle altre parti.

I risultati descritti nelle due ultime esperienze paionmi conducenti a concludere definitivamente; che la vera cagione della cristallizzabilità della soluzione sodica, quando sia in vasi aperti, deriva dalla formazione di cristalli alla superficie, che trasfondono il moto di rassodamento alle molecole dal sale incorporate col veicolo; conciossiachè non sarebbe sufficiente il giro della corrente continua d'aria scaldata o fredda a produrre, da solo, l'effetto.

Avendo il Canonico Bellani raccolte alcune autorità di chimici rispettabili, dalle quali risulterebbe un' aperta contraddizione contro la verità dell'esperienza descritta da Bizio, cioè che la soluzione di solfato di soda possa cristallizzare nel vuoto, quando si dibatta con violenza; nè potendo

conciliare le due opposte sentenze senza supporre diversità di circostanze nel modo dell'operare, mi volsi ad alcune ricerche affine di spandere qualche luce sulla questione. Imperocchè mentre il Bizio assevera, che la soluzione tenuta nel vuoto produsse minuti cristallini col mezzo dell'agitazione, i quali calarono al fondo colle sembianze di un precipitato; si legge in Graham, *che la soluzione si raffredda nel vuoto senza cristallizzare e rimane liquida, qualunque siasi l'agitazione che gli si fa subire;* in Thénard, *che vi sono delle soluzioni che non si possono indurre a cristallizzare nel vuoto, anche agitandole; tale è sopra tutto la soluzione di solfato di soda;* in una *Memoria* di Gagniard Latour, che questo fisico preparò un martello idraulico colla soluzione di solfato di soda, *nel qual martello per quanti colpi desse, mai succedeva la cristallizzazione* (1). Il Bellani è d'avviso, che se Bizio ebbe effettivamente cristallizzato il sale dalla soluzione contenuta nel vuoto, ciò provenisse dall'avere eseguita l'esperienza col vuoto imperfetto; e però attribuisce a quel poco d'aria, che fosse rimasto a caso entro la bottiglia, l'avvenuta precipitazione del solfato cristallizzato.

Considerando fra me, che un chimico di valentìa qual è il Bizio, non può essere accagionato tanto facilmente di negligenza, sapendo quanto sia perito ed esercitato nell'arte dello sperimentare, ed insieme accorto e preciso; mi volsi a cercare altronde l'origine delle differenze tra i risultamenti di lui e quelli che furono citati di sopra. E riflettendo in arrota, che il Bizio non racconta che la soluzione si congelasse in ammasso compatto, ma narra che fornì una certa quantità di sale in minuti cristalli: mentre avendola concentrata avrebbe dovuto rapprendersi per intero; sospettai che la soluzione concentratissima fosse capace di fornire nel vuoto, per dibattimento, appena una tenue dose di sale cristallizzato, onde a minor grado di concentrazione riuscisse inetta a generarne neppure un solo. Affine di chiarire la cosa, versai in fiaschello di vetro a collo lungo e stretto, tanto di soluzione concentrata del solfato sodico, da empierlo per due terzi; poscia collocai il fiasco in bagno di sabbia, e feci bollire il liquido per mezz'ora circa, per essere ben sicuro che tutta l'aria fosse cacciata e surrogata dal vapore acqueo. Chiusi con sovero ben calcato, mentre usciva ancora il vapore ed il liquido bolliva; lutai con

(1) Vedi per queste citazioni l'articolo del Bellani, *Annali del Majocchi, dicembre 1844, pag. 258 e seg.*

mastico appropriato il turacciolo, e posi la boccia in disparte, affinchè si raffreddasse convenevolmente. Poichè ebbe raggiunto il grado di temperie dell'ambiente, della qual cosa meglio mi accertai, tuffandolo per un'ora nell'acqua, mi feci a sbattere il fiasco con veemenza; la soluzione s'intorbidò, e depose un precipitato leggiero e povero di cristallini minutissimi, senza che la cristallizzazione procedesse più innanzi per quanto continuassi il dibattere forte e rapido. Allora pensai di schiudere il fiaschello, per osservare se introducendo l'aria, procedesse fino agli ultimi termini la cristallizzazione del solfato, che erasi formata evidentemente nei primordii. Non appena tolsi il turacciolo, che la porzione liquida della soluzione (ed era massima rispetto al precipitato) si congelò incontanente, formando un ammasso serrato ed uniforme. Ripresi la boccia, la riscaldai acciocchè si sciogliesse il solfato di nuovo, e ridisciolto che fu, ne tolsi una parte, sostituendovi acqua pura volume per volume. Ribollii la soluzione più diluita della prima, chiusi la boccia nelle maniere descritte, e quando fu raffreddata, la scossi; si depose un numero di cristallini minore che nella prima. Schiudendo avvenne il solito fenomeno della concretazione, nell'atto in cui s'introdusse l'aria. Replicai per la seconda volta la diluzione del liquido salino, affine di averlo più allungato che non fosse nelle due esperienze precedenti; turai il fiasco, e lasciato raffreddare, lo sciabattai gagliardamente, senza che mai ne scaturisse un solo cristalluccio. Verificato che non si effettuava la cristallizzazione per mezzo del dibattimento, tolsi il mastico ed il sovero, e nel momento della schiusura, il solfato sodico si concretò d'un tratto; laonde questa terza soluzione, possedeva la qualità di rapprendersi pel sopravvenire dell'aria e di rimanere liquida nel vuoto.

Il vuoto eseguito in questa prova fu perfetto per quanto si possa in casi somiglianti; il sovero scaldato nel vapor d'acqua finchè se ne imbevesse, di ottima qualità, e combaciante colla bocca del collo in modo da impedire l'entrata dell'aria. Si ravvisava la grande rarefazione dell'atmosfera interiore del fiasco, per la continua bollitura onde si agitò la soluzione lungo tempo durante il raffreddarsi; pel suono secco e grave prodotto dalla medesima nel dibatterla, e per l'impeto col quale l'aria vi s'intrometteva nell'atto dell'apertura. Certo che un vuoto migliore non credo si eseguisca nei martelli filosofici. Tuttavolta, nel desiderio di toglierc i dubbii ed i cavilli intorno a questo proposito instituii la seguente esperienza: versai in fiasco di collo lungo ed angusto, tanto di soluzione non molto

concentrata di solfato sodico da empierne i tre quarti della contenenza; bollii con rapidità, finchè il liquido fosse sminuito di un quarto, e procurando che la colonna del vapore si spingesse copiosa fuori del fiasco; allora turai lestamente con sovero appropriato, tenendo sempre il fiasco sul fuoco, ed eseguita la chiusura, lo capovolsi con sollecitudine in bagno di cera vergine rammollita colla trementina, e liquefatta con mite calore. Ivi lo lasciai per quel tanto di tempo che paresse sufficiente al rassodare completo della cera, ed al raffreddarsi della soluzione. Coprii parimenti la cera con acqua, giacchè mi avvidi che nel consolidarsi, iva fendendosi qua e là, e però insospettito che per le fessure vi s'insinuasse dell'aria. Quando il fiasco fu freddo, lo agitai forte; la soluzione s'intorbidò e depose il solito precipitato di cristalli minuti e leggieri, ma non procedette più innanzi nel concretamento completo. Allora lo trasportai col bagno di cera entro vasca di acqua bollita e calda; la cera si liquefece; intiepidita l'acqua, v'introdussi una mano e levai il sovero, che turava perfettamente, null'ostante il difacimento avvenuto della cera; l'acqua salì ad empiere il fiasco, e non rimase di vuoto che lo spazio di una piccolissima bolla, grossa quanto un grano di piselli, che forse provenne più dall'aria frammista all'acqua non bollita a sufficienza, che da un poco di aria rimasta nel vuoto.

Non si reputi che le cose camminino sempre di pari passo, se varia la temperie dell'atmosfera; conciossiachè quando il freddo si avvicini allo zero del termometro centigrado, e discenda più basso, si hanno effetti più cospicui di rassodamento nel vuoto. Una soluzione concentrata, chiusa in fiaschello cogli accorgimenti mentovati di sopra, produsse parecchi gruppi di cristalli regolari e discretamente ampi del solfato, perchè il fiasco fu immerso in vasca di acqua la cui temperie saliva poc'oltre a $+1°$R. Altra soluzione concentrata ugualmente, che aveva deposto il precipitato di minuti cristalli col mezzo delle scosse ripetute, si apprese per intero, durante una notte invernale che fece segnare $-3°$ al termometro di R.; osservando l'andamento dei cristalli formati nella parte rimasta liquida dopo l'agitazione, vidi palesemente che procedevano dal basso all'alto, e rampollavano dal primo precipitato come i rami di una pianta dal tronco. Laonde importa assaissimo l'avvertire alla natura della stagione quando si fanno cimenti somiglianti intorno alla soluzione di solfato di soda, imperocchè può accadere facilmente che quel liquido il quale nella state non si consolida nè genera precipitato, si concreti e precipiti

nel verno. A cagione di esempio, nel verno, qualora si operi sotto la pressione dell'aria, basta l'ingenerarsi di un cristalluccio nella soluzione fredda, perchè in breve tutto il sale si rappigli od in magma, od in cristalli ampi e regolari. Nella stagione calda ho notato, che una soluzione, la quale era saturatissima di sale nello strato inferiore, e meno pregna nel superiore, depose dapprincipio cristalli ben definiti e considerabili di solfato ad 8 equiv., sui quali lentamente se ne formarono altri di solfato idratato, senza che frattanto il liquido cristallizzasse per tutta la massa. Scuotendo la boccia, o toccando la superficie della soluzione d'un fuscello, tosto si consolidò eziandio la parte che permaneva disciolta, e cadde colle sembianze di una terza posatura sui cristalli del sale già concretato.

Ho osservato parecchie volte la formazione del solfato ad 8 equiv. anche nelle soluzioni concentratissime, e chiuse nel vuoto; ma raffreddate ad un grado prossimo a quello di zero.

La renitenza della soluzione concentrata del solfato a congelarsi compiutamente in fiaschi privi di aria (poichè siccome vedemmo si ha col mezzo delle scosse, appena un leggiero precipitato di cristallucci esigui), mi fece nascere la curiosità d'investigare, se la bisogna procedesse ugualmente od in modo diverso, qualora si conducesse la soluzione fredda, e moventesi entro uno spazio vuoto, contro il tagliente di qualche cannuccia di vetro, rotta a becco di flauto. Laonde per conoscere la soluzione del quesito coi mezzi sperimentali, empii per tre quarti uno dei soliti fiaschelli, con soluzione satura mediocremente, e feci bollire fino a tanto che il liquido si fosse ristretto per un terzo del volume primitivo; poscia turai con sovero, nel quale aveva confitto un pezzetto di canna di vetro rotta nella foggia descritta, e capovolsi incontanente la boccia nel bagno di cera liquefatta. Quando la cera fu rassodata, rivolsi il fiaschello pel suo verso, lasciandovi attaccato il vasetto dal bagno di cera; ed in appresso lo dibattei, allorchè mi parve ben freddo. Si depose, al solito, il precipitato del sale in minuti cristalli, ma non procedette più innanzi la consolidazione; onde ebbesi molto liquido il quale non si concretò per quanto lo scuotessi dall'alto al basso, producendo quei colpi e suoni che si ripetono col martello filosofico. Accertatomi in modo assoluto della liquidità permanente della soluzione sovrastante al precipitato; poichè mi guardai nel dibatterla di sorpassare il ventre del fiasco e non toccare il collo, capovolsi con vivacità il fiasco, acciocchè il liquido battesse bruscamente

contro la canna di vetro. Nulla accadde al primo colpo; ma, nella replica, il sale si rassodò di presente, pigliando l'aspetto di un magma consistente e molliccio, che rimase aderente alle pareti della bottiglia nel luogo in cui cadde la soluzione all'atto del versamento. Replicata l'esperienza per tre volte, riuscì ai medesimi effetti per ogni replica: all'ultima ripetizione, dopo avere consolidato il sale, portai la bottiglia col vasetto della cera nell'acqua bollente, e lasciato che la cera si liquefacesse e l'acqua intiepidisse nel suo calore, tolsi il turacciolo, acciocchè conoscessi se nella boccia cravi un vuoto perfetto: verificai che anche in questo caso, tranne di una piccola bolla, della grossezza di un cece, tutta l'aria era stata scacciata dal vapore acquoso svoltosi durante la bollitura della soluzione.

Dietro all'esperienza descritta venni nel pensiero di provare se l'aria calcata entro una boccia agevolasse la cristallibilità della soluzione del solfato suddetto; e, per conseguire l'intento, presi fiasco robusto di vetro, lo feci vestire con maglia di filo di rame, poi gli feci adattare nel collo una chiave associabile per mezzo di vite ad una tromba di compressione. Preparai la soluzione del sale ben concentrata, e la partii, metà nel fiasco guarnito di maglia, e metà in altra boccia somigliante a collo lungo, che turai con sovero quando fu raffreddata verso i +30°R. Nel fiasco ammagliato spinsi tant'aria, quanto presumibilmente poteva capirvene di stipata senza romperlo, e poscia chiusi la chiave; operazione che fu eseguita alla temperie di +30°R., e tenendo il fiasco immerso in catino con acqua tiepida a tal grado, affine di osservare uguali condizioni per le due boccie, le quali furono collocate nel sito medesimo, una vicino all'altra, e visitate di ora in ora. Il termometro durante la giornata oscillò da +3° a +5°. Scorse quattr'ore dall'introduzione dell'aria premuta nel fiasco, vidi che la soluzione contenuta nel medesimo cominciava a deporre alcuni cristalli di solfato anidro, e poco dopo trovai congelato tutto il liquido, con movimento delle punte cristalline dall'alto in basso. Nella boccia messagli a fianco, la soluzione si conservava perfettamente liquida; nello scorrere della notte seguente depose cristalli di solfato ad 8 equiv., con molto liquido sovrastante, che cristallizzò incontanente ad un lieve tocco di verghetta di vetro.

Ripetei altre due volte la presente esperienza, e sempre con risultamenti simili, per la qual cosa rimase dimostrato che la pressione dell'aria influisce ad affrettare la cristallizzazione completa della soluzione salina mentovata, e si riconferma quanto dissero i chimici vecchi, che

l'aria cioè, pel suo peso, possa valere a rendere più abbondevole la deposizione di un sale dal liquido in cui alberga disciolto.

Il solfato di soda, oltre alle curiose proprietà di cui è dotato riguardo alla sua cristallizzabilità, possiede eziandio un'altra qualità notabilissima, ed è di contrarre considerevolmente il volume dell'acqua allorquando vi s' incorpora. Non è ignoto ai chimici che i sali solubili, se nell'atto della soluzione si associano chimicamente ad alcuni equivalenti d'acqua, oppure ne abbandonano parte di quelli a cui stavano combinati, producono variazione nel volume del solvente, di guisa che la somma dei due volumi del solvente e del corpo solubile non risponde a quello complessivo della soluzione. Talvolta vi si osserva un aumento, tal altra piuttosto una diminuzione. Si spiega agevolmente la causa di queste variazioni, perchè sapendo che la molecola del sale muta alquanto per introduzione od uscita di acqua d' idratazione, si vede eziandio chiaramente che deve perciò cangiare di volume, e quindi presentare gli effetti di restringimento o di dilatazione, effetti sensibili nell' opera condotta a termine.

Ma il solfato di soda, a quanto sembra almeno in apparenza, contrae il volume dell'acqua in cui si scioglie, senza idratarsi o disidratarsi; poichè quando vi si scioglie contiene già 10 equiv. di acqua, e quando si separa per subitanea cristallizzazione ne racchiude altrettanti. Dissi che il sale mentovato, non muta in apparenza nello stato d' idratazione; nè asseverai per indubitabile la sua immutabilità, parendomi anzi ragionevole il supporre, che nell'atto dello sciogliersi passi ad un grado maggiore d' idratazione, e perciò costipi il volume della molecola di acqua presa in combinazione, il qual alto grado d' idratazione non potrebbe poi serbare, qualora fosse tolto di mezzo dal veicolo.

Comunque sia la cosa, mi basterà qui descrivere l'esperienza colla quale si può verificare la qualità descritta nel solfato di soda, senza procedere più innanzi nelle congetture, che per lo meno riuscirebbero inutili e fuor d'opera.

Si pigli una data quantità di sale di soda cristallizzato, asciutto, non isfiorito, e si sciolga in altrettanto peso di acqua. Si versi la soluzione calda in ampolla a collo lungo e stretto, e si riempia fino a poche linee di distanza dalla bocca. Si chiuda tosto l'ampolla con turacciolo di buon sovero, per mezzo del quale passi un termometro, che deve discendere col bulbo nel centro del liquido, ed uscire fuori collo zero dal capo

superiore del turacciolo. Quando il termometro indichi la temperie di +50° si noti in qualche maniera il punto a cui tocca il pelo della soluzione nel collo, e poscia si continui a notare la diminuzione di volume che fa il liquido nel raffreddare, prendendo a termine di ogni segno il raffreddamento di +5° del segno superiore. Calato il termometro fino a zero, si smuova il turacciolo acciocchè entri l'aria, e si agiti col bulbo per indurre la soluzione a rapprendersi. Mentre cristallizza si svolge tanto calorico quanto vale per indurre il termometro a risalire ai 17°,5 — 18°; e nel tempo medesimo la soluzione cresce in tal modo di volume, da occupare quello spazio preciso in cui era contenuta a +43°. Immergendo l'ampolla nella neve per raffreddare la massa salina fino a 0°, si osserva un novello accrescimento di volume, onde il sale deposto ed il liquido sovrastante, complessivamente occupano lo spazio in cui si conteneva la soluzione intatta, calda a +50°. Amando di ridisciogliere il sale concretato, si scaldi a mite tepore; la temperie aumentata produrrà la ridissoluzione del solfato, che di bel nuovo farà diminuire il volume del liquido salso. All'oggetto di certificarmi con sicurezza che il sale cristallizzato rapidamente, quando si aprì l'ampolla, non possedeva meno di 10 equiv. di acqua, ne raccolsi una certa quantità, lo asciugai con esattezza e lo disidratai; colla quale operazione fui raffermato, che il solfato sodico cristallizzato di presente dalle soluzioni fredde, trasporta seco concretata l'acqua corrispondente a 10 equivalenti.

Riepilogando quanto fu esposto nel presente discorso, conchiuderemo:

1.° Che il solfato di soda sciolto che sia a caldo nell'acqua, in modo da formare una soluzione nelle dosi di 1 ad 1 in peso, può rimanervi incorporato, anche dopo il raffreddamento, alla pressione ordinaria dell'atmosfera, se non sopravvenga qualche causa esteriore, la quale lo ecciti a separarsi dal veicolo ed a cristallizzare;

2.° Che qualora la soluzione contenga una quantità doppia o tripla di sale per una data proporzione di acqua, allora può cristallizzare anche da sè, senza urto, cominciando generalmente dal deporre solfato ad 8 equiv. di acqua, d'onde poscia suol incominciare la cristallizzazione dell'intera massa;

3.° Che la cristallizzazione delle soluzioni di questo sale esposte all'aria libera, non si compie tanto perchè i liquidi si risentano alla superficie degli urti e delle impressioni delle correnti aeree, quanto piuttosto, perchè vaporando liberamente e continuamente danno origine a piccoli

cristalli, i quali nel loro nascere propagano il moto di cristallizzazione all' intera massa;

4.° Per la qual cosa si verificò coll'esperienza diretta, che se una soluzione cristallizzabile all'aria, sia collocata in luogo la cui atmosfera per essere pregna di vapore acquoso non possa concretare, in tal caso la soluzione permane non cristallizzata, e qualora, dopo parecchie ore dacchè raffreddò, cristallizzi, il punto della cristallizzazione comincia sempre dagli orli del vaso, in cui si sogliono produrre cristallini per arrampicamento;

5.° Che la pressione atmosferica esercita un' influenza notabile sulla cristallizzabilità della soluzione di solfato sodico, di guisa che crescendo detta pressione artificialmente si costringono a cristallizzare soluzioni le quali non si sarebbero concretate a parità di circostanze, sotto la pressione ordinaria; mentre altre soluzioni, le quali avrebbero cristallizzato in atmosfera ordinaria ed umidissima, non cristallizzano più se disposte nel vuoto;

6.° Che la temperie esercita molta influenza nell'affrettare o ritardare la cristallizzazione delle soluzioni di solfato sodico; onde certe soluzioni che rimarrebbero liquide indefinitamente alla temperie di alcuni gradi sullo zero, si congelano incontanente se si raffreddino fino allo zero od a qualche grado più basso;

7.° Che le cagioni acceleratrici e provocatrici della cristallizzazione suddetta possono adunque annoverarsi a tre: urto o movimento, pressione, temperie;

8.° Che il solfato sodico a 10 equiv. di acqua, nello sciogliersi contrae il volume dell'acqua solvente, di guisa che il volume complessivo della soluzione è inferiore alla somma dei due volumi separati del solvente e del corpo solubile.

Questo fatto singolare per molti rispetti avendo attirato in ispecial modo la mia attenzione, mi ha condotto ad interrogare me stesso coi seguenti quesiti:

Il solfato sodico, a 10 equiv. di acqua, nello sciogliersi che fa, produce la contrazione del liquido, perchè, associandosi chimicamente a nuova proporzione di acqua nell' atto dello sciogliersi, e passando per esempio a formare un idrato di 12 equiv., condensa questa nuova dose di acqua nell'associarsela, e però fa apparire mancante il volume della soluzione?

Ovvero il restringimento notato dipende soltanto da un addensarsi che si faccia dell'acqua solvente, intorno alle molecole sciolte, nella guisa che adopera sopra certe superficie solide fornite di energica adesività?

Quando il solfato sodico anidro si associa ad 8 ed a 10 equiv. di acqua, produce una contrazione di volume che tenga qualche rapporto con quella che si osserva nella soluzione?

A questi e ad altri somiglianti quesiti, proprii allo schiarimento della questione, procurerò di rispondere coi dati sperimentali in una seconda *Memoria*, che sarà da me presentata a questa illustre Accademia.

INTORNO ALL'AZIONE DEL CLORO SUI CLORURI METALLICI

NELLE SOLUZIONI DEI CLORURI ALCALINI

MEMORIA I.ª

DEI PROFESSORI A. SOBRERO E F. SELMI

Approvata nell'adunanza del 20 maggio 1849.

Non è cosa infrequente nella storia chimica dei corpi, che un composto, la cui formazione diretta riesce impossibile, prenda nascimento quando la reazione che dovrebbe produrlo si opera in presenza d'un altro corpo con cui esso sia capace di contrarre combinazione. La prepotente affinità d'un corpo che può avere origine o dalla combinazione di corpi disgiunti, o dalla separazione di corpi già combinati, è talvolta capace di determinare la produzione di composti i quali altrimenti non avrebbero potuto ottenersi, o di separare, gli uni dagli altri, corpi i quali hanno una potentissima reciproca affinità: così lo zinco decompone l'acqua in presenza dell'acido solforico; il protocloruro di mercurio si converte in mercurio metallico e deutocloruro in contatto dei cloruri alcalini; il biossido di manganese scaldato fortemente con potassa in contatto dell'aria assorbe da questa ossigeno per convertirsi in camaleonte minerale, a vece di perdere del suo ossigeno come farebbe se da solo provasse l'azione divellente del calore. Le previsioni le più ragionevoli sono spesso in sì fatti casi smentite dai risultamenti che si conseguono, i quali provano col loro manifestarsi, come la misura della forza che regge le chimiche reazioni torni impossibile, essendo essa nei suoi effetti stupendamente modificata dalle circostanze nelle quali si esercita.

Nè a produrre questi singolari invertimenti nella tendenza de' corpi a combinarsi è sempre necessario l'intervento d'una possibile combinazione; potendo la sola presenza, il solo contatto d'un corpo rendere efficaci od impotenti le più ovvie affinità: di tali esempi ne presentano molti la chimica organica e l'inorganica: tali sono, per citarne alcuni, la conversione dell'amido in zucchero d'uva operata dall'acido solforico; la disidratazione della terpina cagionata dal contatto di una piccolissima quantità di un acido minerale ecc. (1).

È inoltre un fatto noto ai chimici, che a somiglianza dell'ossigeno, dello zolfo, del selenio ecc., i quali combinandosi coi metalli formano talvolta degli acidi, tal'altra dei corpi basici, il cloro, il bromo, il iodio, il cianogeno sono pur atti a generare, coi metalli, composti dotati di proprietà acide o basiche, e che questi combinandosi tra loro generano corpi la cui costituzione di molto si accosta a quella degli ossisali, solfosali e simili, e che quantunque sogliansi chiamare col nome di doppi cloruri (doppi sali), potrebbero dirsi clorosali, bromosali ecc., cancellandosi la distinzione tra i corpi anfigeni ed i corpi alogeni che troppo spesso incontrasi difettosa nelle applicazioni, ed induce confusione nella classificazione dei composti: ci basta rammentare, in appoggio di ciò che abbiam detto, i doppi cloruri di platino e di potassio, di platino e sodio ecc., quelli di mercurio e sodio o potassio ecc., i cianuri d'oro e potassio, d'oro e sodio, magnesio, bario ecc.

Abbiam prese le mosse da queste generali considerazioni per render conto all'Accademia delle ricerche che furono per noi instituite intorno all'azione del cloro sui cloruri metallici in presenza dei cloruri alcalini, perciocchè i fenomeni da noi osservati mirabilmente si accordano con esse e ne ricevono una plausibile dichiarazione.

La vastità del tema, la moltiplicità dei fatti che trattandolo ci si pararono dinnanzi, senza che ci sia stato possibile studiarli tutti da vicino, il numero nei tentativi che ci proponiamo di instituire procedendo nella via in cui abbiamo impreso a camminare, mentre ci danno luogo a sperare che abbondante sarà la messe che in questo campo potremo forse raccogliere, ci costringono in pari tempo a presentare per ora all'Accademia una parte sola del nostro lavoro, riserbandoci a nuove comunicazioni quando avremo tra le mani altra somma di fatti bene avverati.

---

(1) List. ueber sogenannte Terepentinael hydrat. *Annal. der Chem. und. Pharm. September* 1848.

Azione del cloro sul cloruro di manganese in presenza dei cloruri alcalini.

Le esperienze di Millon sulla decomposizione dell'acqua di cloro sotto l'influenza della luce solare (1) hanno dimostrato che mentre una parte del cloro si impadronisce dell'idrogeno formando acido cloridrico, una parte dell'ossigeno che si trova nascente si combina con cloro formando acido ipocloroso ClO, il quale può stare in presenza dell'acido cloridrico quando grande sia la quantità d'acqua in cui ambidue sono sciolti, senza che essi mutuamente si decompongano. Secondo il chimico francese, se nell'acqua così modificata si versano alcune gocce di una soluzione di protocloruro di manganese, ottiensi bentosto un intorbidamento, ed un precipitato bruno scuro di biossido di manganese. Questa decomposizione del cloruro metallico non si effettua se l'acqua di cloro sia tenuta lontana dalla luce: in essa il protocloruro di manganese conservasi inalterato.

La cosa non procede in tal guisa se il cloro sia sciolto in una soluzione di un cloruro alcalino. Se ad una soluzione di cloro nell'acqua aggiungasi una soluzione di un cloruro alcalino di sodio, di potassio, di calcio ecc. e poscia vi si instilli la soluzione di protocloruro di manganese, tosto ottiensi il precipitato di biossido di manganese, e ciò ha luogo costantemente, quantunque la soluzione di cloro fosse serbata illesa da ogni possibile alterazione prodotta dai raggi luminosi. — Più manifesta ancora è la precipitazione del biossido di manganese quando, fatto un misto delle soluzioni di protocloruro di manganese e di un cloruro alcalino, vi si faccia gorgogliare per entro una corrente di gaz cloro; imperciocchè così operando puossi mettere in contatto della soluzione dei cloruri una quantità di cloro più ragguardevole di quella che il liquido ne potrebbe altrimenti tener disciolto.

Questa mutazione che soffre il protocloruro di manganese non può ragionevolmente attribuirsi che ad una decomposizione dell'acqua, donde emerga la contemporanea formazione d'acido cloridrico e d'acido ipocloroso,

$$HO + 2Cl = ClH + ClO ,$$

come avviene nella decomposizione dell'acqua di cloro sotto l'influenza

(1) Institut. 24 gennaio 1849.

della luce solare. Essa non può muovere da una mutazione che il cloro induca nel cloruro alcalino, perciocchè stabili sono tali cloruri ed inalterabili in presenza del cloro libero: nè da un cangiamento direttamente indotto dal cloro nel cloruro di manganese, poichè il solo fatto chimico a cui questo potrebbe soggiacere in tal circostanza sarebbe la sua conversione in deutocloruro, la quale se accadesse si svelerebbe dal coloramento in giallo-bruno che si manifesterebbe nella soluzione, la quale nelle nostre esperienze non lo presentò giammai.

Che poi la produzione dell'acido ipocloroso richiegga la contemporanea presenza del cloruro alcalino e del cloruro di manganese, da ciò si argomenta; che la soluzione di protocloruro di manganese di per sè non si altera, nè si satura sensibilmente di gaz cloro quando con esso si trovi a contatto; e che inalterabili sono i cloruri alcalini altresì dal cloro, il quale nelle loro soluzioni molto meno solubile si dimostra che nell'acqua pura. Dalle quali cose siamo indotti ad ammettere; che l'acqua in presenza dei cloruri alcalini e del protocloruro di manganese s'atteggi molecolarmente ad una facile decomposizione per via del cloro; o che la presenza dei due cloruri ponga il cloro in condizioni analoghe a quelle che si effettuano quando alla sua presenza nell'acqua pura s'aggiunge la luce come causa modificatrice delle affinità.

Dalle quali cose chiaramente emerge questa conseguenza, che il reagente di Millon per riconoscere se l'acqua di cloro sia stata esposta o no alla luce, non può applicarsi al caso di un'acqua di cloro in cui stieno sciolti cloruri alcalini, perciocchè la presenza di questi sali cagiona le stesse mutazioni nel protocloruro di manganese, le quali promuovonsi dall'acqua di cloro contenente acido ipocloroso.

Azione del cloro sul protocloruro di piombo in presenza dei cloruri alcalini.

Dalle ricerche più sopra menzionate di Millon risulta non essere soltanto il protocloruro di manganese atto a riconoscere la presenza dell'acido ipocloroso nell'acqua di cloro stata soggetta all'azione della luce solare, ma per questo scopo servire altresì il protocloruro di piombo. In una soluzione di cloro non alterato dalla luce questo reagente non si decompone, ma nell'acqua clorata contenente acido ipocloroso esso si decompone

rapidamente e fornisce un precipitato di biossido di piombo, acido piombico di Fremy (PbO^2).

Le osservazioni superiormente esposte intorno all'efficacia del cloro sulla soluzione di protocloruro di manganese in presenza dei cloruri alcalini ci condussero a ricercare, se mai nelle stesse circostanze il protocloruro di piombo si comportasse in modo analogo. Le esperienze instituite a questo riguardo ci posero tra le mani un nuovo ordine di fatti che qui anderemo esponendo.

Quando si satura con cloro una soluzione di un cloruro alcalino, e quindi vi si aggiunge del protocloruro di piombo, sia questo sciolto nell'acqua o cristallizzato, immediatamente osservasi che il liquido si colora intensamente in giallo. In pari tempo l'odore cloroso della soluzione diminuisce notevolmente: se adoprasi una ragguardevole quantità di cloruro di piombo, scorgesi che questo sale si scioglie in proporzione di gran lunga maggiore che nol comporti la sua poca solubilità nell'acqua. — Inoltre se facciasi una soluzione un pò concentrata di un cloruro alcalino (di sodio, di potassio ecc.), e vi si aggiunga cloruro di piombo in polvere, si avrà un liquido che si tingerà in giallo intenso, quando si faccia scorrere per esso una corrente di cloro. Il cloruro di piombo si scioglie frattanto in copia grande assai, e proporzionatamente grande si osserva la quantità di cloro che viene assorbita. Il liquido si conserva limpido, nè vi si genera verun precipitato che induca ad ammettere una reazione analoga a quella, che in pari circostanze si manifesta quando si opera sul cloruro di manganese.

L'assorbimento del cloro, l'accresciuta solubilità del protocloruro di piombo in questa circostanza ci indussero a credere che la reazione avesse per effetto la formazione di un nuovo composto di cloro e piombo superiore in clorurazione al protocloruro: e l'analogia coi fatti che la chimica possiede, ci persuase dovesse questo fatto ascriversi alla tendenza dei cloruri alcalini a combinarsi coi cloruri metallici. Che poi questa mutazione del cloruro di piombo dipendesse dalla presenza del cloruro alcalino, era provato per noi dalla impossibilità di portare a grado superiore di clorurazione questo sale per la sola azione di una soluzione di cloro; fatto questo conosciuto generalmente dai chimici, e rinnovato dal Millon; che finalmente fosse il cloruro di piombo che assorbisse il cloro, ce lo persuase la proprietà dei cloruri alcalini di scemare piuttosto, che accrescere la solubilità del cloro nell'acqua, e la notevolmente accresciuta solubilità del cloruro

di piombo, il quale incorporavasi col liquido a misura che questo era attraversato dal cloro. Ammessa così per induzione la formazione di un composto clorurato di piombo più ricco in cloro che il protocloruro, e combinato col cloruro alcalino, ci siam rivolti a determinarne la composizione. Il primo nostro pensiero pertanto fu quello di cercare se fosse per avventura possibile ottenere il doppio cloruro allo stato di isolamento: se non che ben presto ci avvedemmo che l'evaporazione tanto alla temperatura ordinaria, quanto, e più ancora, sotto l'azione del calore, cagionava la decomposizione del sale. Lasciato infatti in vaso aperto il liquido giallo, perde gradatamente del suo cloro, e precipita abbondanti cristalli di protocloruro di piombo, convertendosi finalmente in una semplice soluzione di cloruro di sodio, e di poco del protocloruro accennato. Il doppio sale non è stabile che in presenza di cloro libero, oppure se contenuto in vaso perfettamente chiuso. Questa instabilità non osta tuttavia a che esso debba considerarsi come un composto definito: molti esempi ci offre la chimica di sì fatte combinazioni precarie, quali sono l'idrato di cloro, l'acqua ossigenata e simili, la cui instabilità per dir vero non è però da equipararsi a quella del nostro doppio cloruro.

Per istituire un'analisi da cui potesse risultare il rapporto tra il cloro, il piombo, ed il metallo alcalino del cloruro impiegato, abbiamo creduto conveniente di procurarci un liquido in cui una quantità qualunque di cloruro alcalino si trovasse convertita interamente nel supposto doppio cloruro. Tra i cloruri alcalini abbiamo scelto il cloruro di sodio. Fatta pertanto di esso una soluzione satura a freddo, l'abbiamo introdotta in un pallone a collo stretto, vi aggiungemmo del cloruro di piombo purissimo ridotto in polvere, quindi abbiamo per essa fatto passare una corrente continuata di gaz cloro lavato. Durante l'operazione abbiamo agitato sovente il pallone per favorire lo scioglimento del cloruro di piombo; la prima porzione di questo essendosi sciolta ne aggiungemmo una seconda ed una terza, e così via via, sinchè fummo accorti che il liquido nè più assorbiva cloro, nè ulteriormente scioglieva cloruro di piombo. A questo punto abbiamo sospesa l'operazione, ed abbiamo introdotto il liquido limpido e fortemente colorato in giallo in bottigliette chiuse esattamente con turacciolo smerigliato. Egli è chiaro, che operando su d'una soluzione così preparata, il grado di clorurazione del piombo dovea dedursi dalle quantità che vi si sarebbero rinvenute di piombo, cloro e sodio, dovendo essere combinato col piombo quel tanto di cloro che si sarebbe trovato oltre il bisognevole per convertire tutto il sodio in cloruro.

Il procedimento analitico da noi seguito è semplice e facile ad eseguirsi. Esso consiste nel determinare: 1.° il piombo col mezzo dell'idrosolfato d'ammoniaca, convertendo quindi il solfuro in solfato; 2.° il cloro col mezzo del nitrato d'argento, decomponendo però dapprima l'eccesso di idrosolfato d'ammoniaca col mezzo dell'acido nitrico; 3.° il sodio allo stato di solfato di soda, dopo avere separato l'eccedente argento col mezzo dell'acido idroclorico. Non è a dirsi, che trattandosi soltanto di conoscere dei rapporti abbiamo prese misure arbitrarie del liquido da analizzarsi.

Ecco i risultamenti di due analisi:

	1.ª	2.ª
Solfato di piombo	0, 119	0, 177 ;
Cloruro d'argento	0, 714	1, 091 ;
Solfato di soda	0, 263	0, 373 .

Donde si ricavano i seguenti rapporti tra il piombo, il cloro ed il sodio:

	Piombo	Cloro	Sodio
1.ª	0, 0816 :	0, 1764 :	0, 0848 :
2.ª	0, 1209 :	0, 2695 :	0, 1208 .

Traducendo questi numeri in equivalenti si hanno le seguenti composizioni:

	Esperienza 1.ª	2.ª	Equiv.	Calcolo
Piombo	1294	1294	1	1294 ;
Cloro	2797	2884	6 ½	2879 ;
Sodio	1345	1292	4 ½	1291 .

Da questi dati analitici si deduce:

1.° Che togliendo dai 6 ½ equiv. di cloro 4 ½ equiv. che debbono considerarsi come combinati coi 4 ½ equiv. di sodio, rimangono 2 equiv. di cloro, i quali debbono considerarsi come in combinazione col piombo, il quale perciò è allo stato di *bicloruro* ($PbCl^2$) corrispondente al biossido PbO^2, composto di cloro e piombo che finora non era conosciuto.

2.° Che moltiplicando per due il numero degli equivalenti dei componenti del doppio cloruro la sua formola dovrebb'essere

$$2(PbCl^2)+9(NaCl) .$$

La presenza del bicloruro di piombo in questo sale oltre all'essere dimostrata dall'analisi vien confermata dai fenomeni di decomposizione che esso presenta.

Allorquando nella soluzione intensamente colorata in giallo si versa una soluzione di un alcali caustico, vi si produce un'immediata precipitazione di biossido di piombo,

$$PbCl^2 + 2KO = PbO^2 + 2KCl \ .$$

La facilità colla quale si ottiene il bicloruro di piombo nel modo che abbiamo descritto, ci induce a proporre la sua decomposizione col mezzo d'un alcali come un procedimento facile e speditivo per la preparazione del biossido di piombo: non rimanendo esso imbrattato che di cloruri solubili, sarà facile colle lavature con acqua calda l'ottenerlo allo stato di assoluta purezza.

Abbiamo più sopra accennato come il nostro doppio cloruro si decomponga facilmente per la sola dimora all'aria libera, e come il fatto si accompagni da deposizione di protocloruro di piombo. Il cloro in questa circostanza non dimostra azione veruna sull'acqua: se così fosse il protocloruro di piombo che si precipita ne verrebbe prontamente alterato e darebbe biossido di piombo, il che non è. Inoltre, e questa è cosa invero singolare, sulla soluzione del doppio sale non ha influenza la luce diretta, la quale non vi produce nissuna alterazione, nè formazione di biossido. E tuttavia il cloro che si separa dal bicloruro dimostra in molte circostanze un'attività particolare, una disposizione a decomporre l'acqua analoga a quella che assumerebbe sotto l'influenza della luce se fosse sciolto nell'acqua pura.

Infatti se alla soluzione intensamente gialla si aggiunga del protossido di piombo, tosto avrassi formazione di biossido, e separazione di protocloruro.

La stessa produzione di biossido si determina dall'addizione di un carbonato insolubile, quali sono quelli di calce, barita, per non dire dei carbonati solubili di potassa e di soda, nel qual caso la reazione è accompagnata da effervescenza per acido carbonico messo in libertà.

Quando ad una soluzione del nostro doppio cloruro si aggiunga del protocloruro di manganese, immediatamente si otterrà deposizione di biossido di manganese. E finalmente, mentre una soluzione concentrata del doppio sale può conservarsi lungo tempo senza alterazione, mentre in

vaso aperto il cloro del bicloruro se ne sprigiona senza esercitare azione decomponente sull'acqua, la stessa soluzione quando sia allungata con molta acqua si intorbida di presente, si fa bruniccia e somministra un precipitato di biossido. Sembra che trovandosi il cloro in seno a molt'acqua sia in condizione opportuna per convertirsi in acido ipocloroso e cloridrico, prendendo pel fatto dell'allungamento della soluzione la stessa attività che gli imparte la luce, e nelle esperienze summentovate la presenza dei carbonati insolubili e dell'ossido di piombo. La decomposizione della soluzione del doppio cloruro si osserva più facile quando la soluzione sua concentrata si versi a poco a poco in molt'acqua distillata; essa si accelera se l'operazione si eseguisca ad una temperatura di +40 o 50°.

La soluzione del doppio cloruro o clorosale di piombo e sodio di cui abbiamo sin qui tessuta la storia, è un liquido che esercita sui corpi coi quali si pone in contatto un'azione energica assai, la quale talvolta è clorurante, tal'altra debbe essere ossidante. Le sperienze da noi fatte su questo particolare sono ancora molto incompiute: ulteriori ricerche riempiranno le lacune che ora ci è forza lasciare in questa esposizione.

La soluzione del doppio cloruro discioglie a freddo e prontamente l'oro ed il platino: a più forte ragione converte in cloruri gli altri metalli più facili a combinarsi col cloro, quali sono il rame, il ferro ecc. Queste reazioni sono accompagnate da deposizione di protocloruro di piombo e scoloramento del liquido.

Le sostanze organiche sono dal nostro doppio cloruro potentemente modificate. Le sostanze coloranti ne sono distrutte: lo zucchero, l'amido, la mannite, la lattina, la canfora, la naftalina ecc., vi si alterano profondamente.

L'alcool, il biidrato di metilene scolorano la soluzione come le precedenti sostanze, cagionano deposizione di protocloruro di piombo, e forniscono probabilmente dei prodotti eterei clorati. Gli acidi organici ossalico, citrico, tartarico si comportano in simil guisa: l'acido ossalico si converte prontamente in acido carbonico, cagionando nel liquido una vivissima effervescenza.

L'urea aggiunta alla soluzione del doppio cloruro assorbe cloro, la scolora, vi produce il precipitato di protocloruro di piombo, più tardi si decompone con effervescenza, probabilmente cagionata da sviluppamento d'azoto e di acido carbonico. Le soluzioni di chinina e di cinconina precipitano con quelle del doppio cloruro in forma di materie di colore

giallo pallidissimo che si scompongono in breve; quando si voglia lavarle coll'acqua; diventano di colore rosso bruno e si genera il biossido di piombo. Probabilmente questi precipitati constano della combinazione dei cloridrati degli alcaloidi colla combinazione clorurata di piombo esistente nel liquido.

Tanto l'ammoniaca, quanto il cloruro ammonico si decompongono in contatto del doppio cloruro, e somministrano azoto in gran copia.

Il cianuro ferroso potassico si cangia in cianuro ferrico potassico o sale rosso di GMELIN.

Alcune sperienze vennero per noi istituite affine di ricercare se per via di doppie decomposizioni, operando sulla soluzione del nostro doppio cloruro, ci fosse possibile ottenere sali a base di biossido di piombo; ma o i nostri tentativi andarono falliti, od ottenemmo dei composti grandemente instabili. Così col fosfato di soda abbiamo ottenuto un precipitato giallognolo che colla lavatura si decompone, tramanda intenso odore di cloro, e si converte in biossido di piombo; simili precipitati si ebbero col cromato di potassa, col succinato e col benzoato d'ammoniaca. Queste reazioni, che per ora appena indichiamo, debbono essere assai complesse nei loro risultamenti.

Riducendo a sommi capi quanto abbiamo esposto in questo scritto, ne risulta:

1.° Che una soluzione di un cloruro alcalino saturata di cloro opera sul protocloruro di manganese nella stessa guisa che una soluzione di cloro esposta alla luce diretta del sole;

2.° Che perciò il reagente di MILLON, cioè il protocloruro di manganese, non può servire a dimostrare se l'acqua di cloro abbia o no sentita l'influenza dei raggi solari, ogni qual volta essa contenga cloruri alcalini;

3.° Che una soluzione di un cloruro alcalino satura di cloro scioglie il protocloruro di piombo più facilmente che l'acqua pura, e lo converte in *bicloruro*;

4.° Che il bicloruro di piombo ed il cloruro alcalino (operando come abbiamo descritto) si combinano in rapporto definito, e che il sale che si ottiene col cloruro di sodio si compone di 2 equivalenti di bicloruro di piombo e 9 equivalenti del cloruro alcalino;

5.° Che il cloro che si sprigiona dal doppio cloruro così ottenuto ha in molte circostanze la proprietà di decomporre l'acqua, producendo acido idroclorico ed acido ipocloroso;

6.° Che finalmente la soluzione del doppio cloruro da noi studiato esercita una potente azione clorurante, talvolta ossidante, sui metalli e sulle sostanze organiche, dimostrandosi in ciò analoga all'acqua regia ed all'acido ipocloroso, ai quali essa non è certamente inferiore per energia di reazioni.

MONOGRAFIA

DELLE MITRE FOSSILI DEL PIEMONTE

DI

LUIGI BELLARDI

ASSISTENTE AL REGIO MUSEO DI MINERALOGIA

Approvata nell'adunanza delli 3 settembre 1848.

La storia delle Mitre è strettamente collegata con quella delle Volute di Linneo, nel qual genere questo sommo naturalista le avea collocate: e le une colle altre egli aveva congiunte probabilmente con più ragione di quanta si abbia avuto nel proporre la loro separazione; imperocchè se pare facile e, dirò anche, naturale la distinzione delle Mitre dalle Volute, ove si esaminino gli estremi delle loro forme, non così è, ove si studii una lunga serie di specie vive e fossili d'ambi i generi, nelle cui forme havvi un passaggio così insensibile, che spesso non si potrebbe definire con conscienza a qual genere appartenga una determinata specie, come esattamente scrisse il sig. Deshajes. Io mi limito a far notare con questo distinto malacologo la prossima necessità di ritornare all'antica fusione delle une colle altre.

In questa Monografia ho descritte tutte quelle specie piemontesi, di cui mi fu dato studiare direttamente i rispettivi caratteri in un modo filosofico, per quanto la natura delle differenze specifiche di questo genere lo poteva permettere; perocchè essendo esse allo stato fresco specialmente determinate dalla diversa colorazione del guscio, non poteano queste differenze venir impiegate per le specie fossili, su cui manca completamente ogni traccia di primitiva colorazione.

Ho fatto quanto era in me per stabilire scrupolosamente la sinonimia di ciascuna specie: per il che abbisogno di molta indulgenza, ben conoscendo la quasi impossibilità di esservi riescito a cagione di varie opere pubblicate in questi ultimi tempi, in cui le descrizioni e le sinonimie sono alquanto incomplete, e per cui mi furono necessari studii lunghi ed incerti.

Le divisioni, che ho stabilite fra le specie di questa Monografia, sono caratterizzate: la prima dall'assenza; la seconda dalla presenza di coste longitudinali.

A. ECOSTATAE.

1. Mitra Dufresnei Bast.

Testa ovato-fusiformi: spira obtusa: anfractibus 6-7, *planulatis, laevibus: ultimo maximo,* $^2/_3$ *totius longitudinis subaequante, antice attenuato, sulcato-striato, late emarginato: apertura ovata, antice dilatata: columella recta, quinque plicata.*

1825 M. Dufresnei Bast. Mem. Bord. p. 44. n. 1. tav. II. f. 8. — 1830 Desh. Encyclop. Meth. vers. II. p. 469. n. 63. — 1832 Grat. Tabl. des coq. foss. de Dax n. 541. — 1837 Pusch Pol. Palaonth. p. 120. n. 6. — 1838 Grat. Cat. zool. de la Gir. p. 48. n. 443. — 1840 Grat. Conch. foss. tav. XXXVII. f. 1. 2. — 1844 Lamk. Anim. s. vert. 2 ed. vol. X. p. 360. n. 15. — 1847 E. Sismn. Syn. meth. an. inv. Ped. foss. 2 ed. p. 42. — 1848 Bronn Ind. Paleonth. p. 731.

1846 M. episcopalis Lk. Mich. in Neues Jahr. Leonh. und Bronn p. 56.

Var. A.

Testa transversim striata: striis impressis.

Questa specie, una delle più grandi fra le fossili, è composta di soli sei o sette anfratti quasi piani, formanti una spira breve, ottusa, appena un poco maggiore di un terzo della lunghezza totale, gli altri due terzi essendo fatti dall'ultimo, il quale è lunghissimo, regolarmente decrescente, anteriormente terminato da una smarginatura alquanto dilatata: l'apertura è molto allungata, un po più larga anteriormente: la columella è retta ed appiattita con cinque grosse pieghe.

Il solo cambiamento, cui vada soggetta questa specie, consiste nella presenza di strie transversali impresse in numero più o meno grande, e queste appunto si trovano sull'unico esemplare torinese, che io ho studiato.

Per alcuni caratteri la *M. Dufresnei* si avvicina alla seguente: essa però ne viene distinta assai bene dalla maggior brevità della spira, dal minor numero dei suoi anfratti, dalla lunghezza dell'ultimo, e dal diverso modo di essere delle strie: infatti esse o mancano affatto nella presente specie, locchè non succede mai per la seguente, o vi esistono, ed allora vi sono più incavate, più numerose, non punteggiate, ed egualmente distribuite su tutta la lunghezza degli anfratti. Essa è parimente affine alla *M. episcopalis* Lk., da cui viene separata per la lunghezza della spira proporzionatamente minore, per la minor contorsione della columella, e per il minor rialzo del grosso cordone fatto dai successivi lembi della smarginatura anteriore.

Fossile delle sabbie serpentinose del colle di Torino.

2. Mitra turricula Jan. tav. I. f. 1. 2. 3. 4.

Testa ovato-fusiformi, laevi: anfractibus convexiusculis, supremis postice transversim striatis: striis impressis, punctulatis: ultimo dimidiam longitudinem aequante: spira obtusiuscula: apertura ovato-elongata: labro columellari quinque plicato, elongato, antice producto.

1832 M. turricula Jan. Cat. p. 14. n. 2 ½.
M. pseudopapalis Bon. Coll. del Museo. — 1842 E. Sismd. Syn. meth. an. inv. Ped. foss. p. 41. — 1847 E. Sismd. Syn. meth. an. inv. Ped. foss. 2 ed. p. 42.
1842. M. archiepiscopalis Lk. E. Sismd. Syn. meth. an. inv. Ped. foss. p. 42 (giovane). — 1847 E. Sismd. Syn. meth. an. inv. Ped. foss. 2 ed. p. 42 (giovane).

Questa specie è allungata, fusiforme, liscia, fatta da otto o dieci anfratti: i primi tre o quattro, che formano l'apice della spira, sono ottusi, ed attraversati regolarmente da moltissime strie impresse, e punteggiate, le quali sono raccolte in numero maggiore verso la parte posteriore di ciascuno di essi, e scompaiono generalmente crescendo il guscio: su alcuni esemplari però esse si continuano, abbenchè minori in numero, fino sull'ultimo anfratto, sul quale mancano le solite strie e solchi anteriori: l'apertura è ovale, molto allungata: il labbro liscio internamente: la columella callosa, ornata di cinque grosse pieghe regolarmente decrescenti ed alquanto prominenti: essa inoltre si prolunga in avanti dopo l'ultima piega: il cordone, prodotto dalla slabbratura anteriore, è poco elevato, ed alquanto obliquo.

Osservata nello stato giovanile questa specie presenta una forma tutta sua particolare, che si direbbe a primo aspetto affatto indipendente da quella degli esemplari adulti: infatti nei primi stadii di sua vita essa è molto ottusa, ha la spira molto breve, minore della lunghezza dell'ultimo anfratto, il quale, essendo più rigonfio, contribuisce a rendere particolare l'aspetto del guscio: inoltre tutta la superficie è attraversata da numerose stric, che senza interruzione vanno dalla sutura posteriore all'anteriore, e nell'ultimo anfratto dalla prima alla slabbratura. Studiando una numerosa serie delle varie età è facile riconoscere la comune loro origine.

Ho osservato sopra alcuni esemplari, che gli anfratti sono un poco rialzati anteriormente: con questi si fa transito alla *M. fusiformis*: l'ottusità della spira e le stric punteggiate ne segnano però sempre i limiti rispettivi.

Posta in paragone questa specie colla *M. episcopalis* Lk. si osserva tosto l'intima relazione che esiste fra loro: che anzi non sarebbe a far le meraviglie, se chiunque le osservasse un po alla leggiera le credesse identiche: la perfetta corrispondenza dei caratteri dell'età giovanile pare in fatti consigliarne la riunione; ma stante la grande riserbatezza con cui si deve ora ammettere o rifiutare l'identità di animali fossili coi vivi, essendomi fatto a studiare minutamente da che derivava quel *facies* diverso che presentano fra loro nell'apertura, e più specialmente nella parte anteriore di essa, riconobbi che la columella nella specie viva è molto più contorta; che essa, subito dopo l'ultima piega anteriore, scappa obliqua dal di dentro all'infuori, mentre che il labbro columellare nella fossile si allunga di più, e si continua quasi paralello all'asse; e che finalmente il cordone anteriore è nella prima più obliquo e più sporgente. Queste differenze mi parvero più importanti della corrispondenza degli altri caratteri, epperò le conservai distinte.

Il fossile, che il Bonelli identificò colla *Mitra archiepiscopalis* Lk., e che il Prof. E. Sismonda vi riferì prudentemente con dubbio, è un giovane esemplare della presente specie: esso corrisponde esattamente agli individui di eguale età raccolti nell'Astigiana.

Probabilmente la *M. olivaeformis* Duj. è pure identica con questa: la brevità della descrizione, e la mancanza di oggetti da confrontare, mi lasciano in sospeso a tale riguardo.

La figura precitata dell'opera del sig. Grateloup mi sembra riferirsi

a questa specie più che alla *M. fusiformis*, tanto per la sua forma più corta e più ottusa, che per le sue strie trasversali.

Fossile rarissimo del colle di Torino, e dell'Astigiana.

3. Mitra scalarata Bell. tav. I. f. 5.

Testa subfusiformi, laevi, crassa: anfractibus postice angulatis, ad suturam subplanis, supremis transversim striatis: striis aequidistantibus, impressis, punctatis: postremis laevibus: ultimo antice sulcato, attenuato, dimidiae longitudinis minori: apertura exigua, elongata: columella triplicata.

Conchiglia non perfettamente fusiforme a cagione della lunghezza della spira maggiore di quella dell'ultimo anfratto, liscia, fatta da nove anfratti, quasi cilindrici, appiattiti, interrotti verso la sutura posteriore da un margine alquanto elevato, che dà loro la figura di altrettanti gradini: alcune strie regolari, equidistanti, impresse, e punteggiate attraversano i primi sei anfratti e vanno gradatamente scemando negli altri: l'ultimo è anteriormente solcato: l'apertura è fatta stretta dalla spessezza del guscio: la columella è ornata di sole tre pieghe, delle quali la posteriore è grossa e meno obliqua, le altre due regolarmente decrescenti.

I caratteri suesposti, e la figura fanno conoscere chiaramente quelli proprii a questa, non che quelli comuni colle specie affini, e mi tolgono la necessità di darne una descrizione comparativa.

Fossile del Tortonese.

4. Mitra fusiformis Brocc. tav. I. f. 6. 7. 8. 9. 10.

Testa fusiformi-elongata, laevi: anfractibus convexiusculis, postice subangulatis: apertura elongata: columella recta, 5-6-plicata: spira elata.

1814 Voluta (Mitra) fusiformis Brocc. Conch. foss. p. 315. n. 16. — 1820 Bors. Orill. Piem. p. 28. n. 2. — 1826 Risso Prod. d'Eur. merid. vol. IV. p. 343. — 1824 Desh. Encycl. meth. vol. II. p. 470. n. 68. — 1831 Bronn It. tert. Geb. p. 19. n. 62. — 1832 Desh. Exped. de Morée vol. III. p. 201. tav. XXIV. f. 32. 33. — 1832 Grat. Tabl. des coq. de Dax n. 555. — 1832 Jan Cat. p. 14. n. 2. — 1837 Duj. Mem. Tourr. p. 300. n. 1. — 1840 Grat. Conch. foss. lav. XXXVII. f. 6-7. — 1838 Grat. Cat. zool. p. 48. u. 450. — 1842 E. Sismd. Syn. Meth. an. inv. Ped. foss. p. 41. — 1844 Lk. Anim. s. vert. 2 ed. vol. X. p. 361. n. 16. — 1847 E. Sismd. Syn. meth. an. inv. Ped. foss. 2 ed. p. 43. — 1847 Mich. Foss. mioc. Ital. p. 310. n. 3. — 1848 Bronn Ind. Paleonth. p. 731.

1824 Mitra plicatella Lk. (pro parte) Defr. Dict. des sc. nat. vol. xxxi. p. 490.
? 1832 Mitra clavatularis Grat. Tabl. des coq. de Dax n. 542. — 1840 Grat. Conch. foss. tav. xxxvii. f. 10.

Var. A.

Testa ovato-fusiformi: spira breviori, obtusiori.

B.

Testa fusiformi-turrita: ultimo anfractu antice subangulato.

C.

Testa ovata, brevi, obtusa.

D.

Testa minori, fusiformi-turrita: spira longiori: anfractu ultimo breviori.

1832 Mitra pyramidella Grat. Tabl. des coq. de Dax n. 544? — 1838 Grat. Cat. Gironde p. 48. n. 447? — 1840 Grat. Conch. foss. tav. xxxvii. f. 13. (non f. 12).
1838 Mitra incognita Grat. Cat. Gironde p. 48. n. 445. — 1838 Grat. Tabl. des coq. univ. p. 11. n. 91. — 1840 Grat. Conch. foss. tav. xxxvii. f. 8. — 1842 E. Sismd. Syn. meth. an. inv. Ped. foss. p. 41. — 1847 Mich. Foss. mioc. Ital. p. 316. n. 17.

E.

Testa exili, subulata.

La forma generale di questa conchiglia è fusoidea, molto allungata, stretta: tutta la sua superficie puossi dir liscia: le strie che la attraversano sono così rare e sottili, che mal si scoprono ad occhio nudo: li dieci od undici anfratti, che la compongono, crescono regolarmente, sono leggiermente convessi, sensibilmente rialzati presso la sutura posteriore, la quale è segnata da un piccolo solco: le linee d'accrescimento vi sono indicate da minute strie: l'apertura è molto allungata, ristretta: il labbro compresso: la columella retta, callosa, adorna di cinque o sei pieghe poco oblique: il margine prodotto dalla slabbratura anteriore è alquanto sporgente, ed è quasi scanalato posteriormente.

La mancanza dei colori, i quali costituiscono uno dei caratteri specifici delle Mitre allo stato vivente, rende difficilissimo, per non dire impossibile quasi, lo stabilire i limiti della presente specie: probabilmente alcuni degli individui, che io le congiungo a titolo di varietà, avranno costituite specie distinte nello stato fresco, ma dietro le norme stabilite per la distinzione delle specie fossili, io non ho creduto poterli disgiungere da essa,

essendovi strettamente collegati dai caratteri della forma generale, quantunque si scorga in alcuni di essi un *facies sui generis*, che non si può definire con vocaboli; sicchè io debbo buonamente confessare il mio grande imbarrazzo a tale riguardo.

Dirò qui le principali variazioni presentate dagli individui che ho riuniti al medesimo tipo.

Alcune volte il margine suturale si fa meno sporgente: l'ultimo anfratto più regolarmente conico: la forma generale un poco rigonfia: in altri casi la forma si fa quasi turrita, e l'ultimo anfratto quasi angoloso anteriormente: in certi esemplari giovanili l'angolo spirale è più aperto, la conchiglia molto più breve e più ottusa; questi fanno passaggio ad altri di volume generalmente molto minore del tipico abbenchè adulti: in essi la spira è composta di un numero maggiore d'anfratti: l'ultimo minore in lunghezza: finalmente alcuni pochi sono sottili ed allungati, ed hanno il cordone anteriore quasi indistinto.

Le strie ed i solchi, che generalmente accompagnano la slabbratura dell'ultimo anfratto, sono poco profondi, irregolari, ed irregolarmente apparenti, tanto sugli esemplari tipici, che sulle varietà. Il numero pure delle pieghe cangia: negli esemplari adulti è generalmente di sei o di cinque, negli altri la quinta è appena apparente.

Come già osservarono parecchi naturalisti, il Brocchi riferì alla sua *Voluta fusiformis* la figura dell'Enciclopedia che rappresenta una specie dei contorni di Parigi. Il Defrance dice che questa specie è sinonima della *M. plicatella* Lk.: tale identificazione non si può ammettere sia per la forma e numero delle pieghe, che per l'angolo posteriore, e pel relativo volume.

Alcuni parimente credettero dover riunire questa specie alla *M. zonata* di Marryat: io pure fui per qualche tempo propenso a riconoscere negli esemplari fossili i progenitori di quelli vivi, fatto tanto più proclive a tale opinione dall'esame di un fossile dell'Astigiana, il quale, conservando ancora traccie dei primitivi colori, presenta sull'ultimo anfratto quella larga fascia bruna anteriore che distingue la *M. zonata*. Però, dopo un minuto confronto di essa colle varie descrizioni e figure della specie viva, riconobbi necessaria la loro distinzione pei seguenti motivi: la *M. fusiformis* ha l'angolo spirale molto meno aperto: la spira più lunga ed acuta: gli anfratti più numerosi, posteriormente angolosi: l'ultimo più regolarmente conico: l'apertura più lunga: la columella più dritta: le pieghe meno oblique: il cordone anteriore più grosso e più distinto.

Le figure che ci diede il sig. Grateloup nella sua Conchiologia fossile della *M. incognita* e della *M. pyramidella*, non lasciano il menomo dubbio sulla necessità di riferire i fossili designati con tali nomi alle numerose varietà di questa specie. La *M. laevis* Eichw., da taluni identificata colla *M. incognita*, dev'essere da questa distinta e deve passare fra i sinonimi della *M. ebenus*.

Fossile dell'Astigiana e del colle di Torino.

3. Mitra astensis Bell. tav. 1. f. 11. 12.

Testa ovato-turrita, laevi: anfractibus planulatis, contiguis: ultimo dimidiae longitudinis minori, antice striato-sulcato, depresso: apertura ovali: columella arcuata, quinque plicata: plicis crassis, obliquis.

Var. A.

Testa ovato-fusiformi: ultimo anfractu dimidiam longitudinem subaequante: apertura antice dilatata.

Sette od otto anfratti quasi appiattiti compongono questa conchiglia: la sua superficie è liscia ad eccezione della parte anteriore dell'ultimo anfratto, sulla quale vi sono i soliti solchi e strie trasversali: l'angolo spirale è alquanto aperto: l'apertura ovale: la columella arcata: le pieghe grosse, ravvicinate, molto oblique ed in numero di cinque: il cordone anteriore quasi insensibile, preceduto da una larga depressione. I sovraccennati caratteri sono quelli degli esemplari tipici: in altri scorgonsi le seguenti variazioni: l'ultimo anfratto proporzionatamente più lungo ed uguale quasi alla metà della lunghezza totale: l'apertura larga anteriormente. Queste due forme però sono dipendenti dal medesimo tipo, come lo dimostrano i giovani esemplari, i quali partecipano d'ambedue.

La *M. astensis* è affine alla *M. fusiformis* con cui venne finora confusa, ed alla *M. zonata*. Dalla prima si distingue per la maggior apertura dell'angolo spirale, per la forma generale meno sottile e più corta, per la mancanza dell'angolo suturale degli anfratti, per la loro maggior contiguità, per la maggior ampiezza dell'apertura, e per la concavità della columella. Dalla seconda per la minor obliquità delle pieghe columellari, e per la presenza della larga depressione anteriore, per cui il profilo dell'ultimo anfratto è sinuoso e non fatto da una sola curva dalla sutura alla smarginatura, e finalmente per le strie e solchi anteriori mancanti nella specie viva.

Fossile dell'Astigiana.

6. Mitra aperta Bell. tav. I. f. 13.

Testa parvula, laevi, ovato-turrita: anfractibus convexis: ultimo dimidiam longitudinem aequante, antice striato: labro arcuato: apertura ovata, late emarginata: columella quadriplicata.

Piccola specie liscia, turrita, un po' rigonfia, i cui anfratti sono convessi, e dei quali l'ultimo è uguale alla metà della lunghezza totale, alquanto rigonfio e terminato dalla slabbratura che vi è molto larga: di più esso è attraversato sulla metà anteriore da alcune strie: il labbro è arcato: la columella ha quattro pieghe poco oblique: l'apertura è regolarmente ovale.

Non avendo sott'occhio che pochi esemplari con questi caratteri, io cercai di unirli colle specie affini: ma la natura delle loro differenze me ne consigliò la distinzione; la spessezza del guscio, la callosità della columella, ed il labbro destro dimostrando chiaramente che tutti sono adulti, e che perciò non si possono credere giovani d'altra specie. La figura dirà meglio che io non posso scrivere le ragioni per cui meritano esser distinti: noterò solo, che la mancanza di strie impresse escludono il confronto colla seguente specie, cui potrebbesi ravvicinare per alcune varietà.

Fossile dell'Astigiana.

7. Mitra incognita Bast. tav. I. f. 14. 15. 16.

Testa turrita, ventricosiuscula: anfractibus convexis: 5 vel 6 supremis transversim minute striatis: striis impressis: aliis laevibus, nitidis: ultimo attenuato, antice sulcato-striato: apertura ovata: labro arcuato: columella quadriplicata.

1825 M. incognita Bast. Mem. Bord. p. 45. n. 3. t. IV. f. 5. — 1838 Pusch Pol. Palaeonth. p. 119. n. 3. var. A. et B. tav. XI. f. 5. — 1842 E. Sismd. Syn. meth. an. inv. Ped foss. p. 41. — ? 1847 Mich. Foss. mioc. p. 316. n. 17.

? 1847 M. lutescens Lk. Mich. Foss. mioc. p. 318. n. 20.

Var. A.

Testa elatiori: anfractibus numerosioribus: ultimo breviori.

B.

Testa turrita: dimidia antica parte ultimi anfractus striata: striis filiformibus.

C.

Testa breviori, ventricosa.

Egli è difficilissimo il dare una descrizione filosofica delle specie di questo gruppo, le loro principali differenze consistendo specialmente nel modo di crescere e nelle relative proporzioni.

Gli anfratti, in questa specie, sono in numero di nove o dieci, convessi: i cinque o sei primi attraversati da varie strie impresse; gli altri lisci, puliti: l'ultimo breve, anteriormente striato, minore della metà della lunghezza totale, sicchè la conchiglia ha la forma turrita, e siccome l'angolo spirale decresce dopo il settimo od ottavo giro, così il guscio è rigonfio nel mezzo: l'apertura è ovale: la columella con quattro pieghe poco oblique: il labbro arcato e liscio.

Alcune volte la spira si fa più lunga, ed è composta di un numero maggiore d'anfratti: l'ultimo è più breve del solito: in altri casi la spira è più aperta, più breve, e finalmente in diversi esemplari, che conservano tutti i caratteri della specie, l'ultimo anfratto è attraversato nella sua metà anteriore da sette od otto strie filiformi, equidistanti. Sugli esemplari del colle di Torino le strie impresse dei primi anfratti sono spesso difficili ad osservare, ed è necessaria una buona lente per scorgerle: ciò è dovuto al loro stato spatoso che ne ha sensibilmente alterata la superficie.

Nel riferire alla *M. incognita* di Basterot i fossili qui descritti, io sono in disaccordo con quasi tutti i naturalisti che citarono o descrissero la specie del Basterot: dietro però la figura pubblicata da questo autore io non dubito della identificazione fatta. Io ho regolata la sinonimia dietro i miei studii particolari, epperò tralascio le varie osservazioni che vi si riferiscono, perchè in essa tacitamente espresse.

Fossile del colle di Torino e di Villalvernia.

8. Mitra subumbilicata Bell. tav. I. f. 17.

Testa turrita, crassa, laevi: anfractibus convexiusculis: ultimo ¼ longitudinis minori, antice depresso, in canalem fere terminato: columella

callosa, extus contorta, subumbillicata, quadriplicata: plicis crassis, regulariter decrescentibus, parum obliquis: labro postice compresso, antice expanso, sinuoso.

Bellissima specie di mediocre grossezza, fatta da sette od otto anfratti lisci, un poco convessi, componenti una spira alquanto lunga, di forma turrita mercè la brevità dell'ultimo anfratto, il quale è anteriormente scavato in una larga e profonda depressione che accompagna il solito cordone, dopo il quale il guscio si prolunga ancora in una specie di canaletto: l'apertura è irregolarmente ovale, ristretta posteriormente dalla compressione del labbro, fatta più larga anteriormente dalla sinuosità ed apertura del medesimo: la columella è alquanto contorta, callosa ed ha un indizio di ombellico: le pieghe sono in numero di quattro, grosse.

Fossile del colle di Torino.

9. Mitra acuta Bell. tav. I. f. 18.

Testa parvula, subfusiformi, subulata, laevi: anfractibus planulatis: spira elata, acuta: columella quadriplicata.

Elegante specie, facilmente riconoscibile per la poca apertura del suo angolo spirale, e per la lunghezza proporzionale della spira, dai quali caratteri risulta una forma ristretta ed allungata: la spira, che è molto acuta, è fatta da sei o sette anfratti appiattiti, ed è maggiore in lunghezza dell'ultimo anfratto: tutta la superficie è liscia, alcune sole piccole strie la attraversano anteriormente presso la slabbratura della bocca: la columella ha quattro pieghe.

La sola specie che io abbia trovata fra le fin qui descritte, la quale si possa paragonare con questa per l'apertura dell'angolo spirale e per la sua lunghezza proporzionale, si è la *M. stricta* di Grateloup: la brevissima descrizione, che egli ne dà, toglie la possibilità di riconoscerla dalla medesima: e dovendo perciò attenermi alla sola figura, io la conservai distinta. I fossili Torinesi hanno gli anfratti appiattiti, il cordone anteriore quasi insensibile, ed il labbro molto meno arcato.

Fossile del colle di Torino.

10. Mitra megaspira Bell. tav. I. f. 19.

Testa laevi, turrita: anfractibus convexiusculis: ultimo brevi, antice depresso: suturis subcanaliculatis: spira elata, acuta, polygyrata: apertura ovato-elongata: columella contorta, triplicata.

1847 ? M. Dertonensis Mich. Foss. mioc. It. p. 317. n. 18. tav. XVII. f. 15. 15'.

Questa specie è fatta da otto o dieci anfratti un poco convessi, lisci, separati da una sutura leggermente scanalata, dei quali l'ultimo, essendo breve, e di molto minore della metà della lunghezza totale, dà alla conchiglia la forma turrita che la distingue: egli è inoltre depresso anteriormente, ed ha il cordone alquanto rialzato, contorto: l'apertura ovale, allungata: la columella con tre pieghe.

La specie sovracitata del sig. Michelotti è molto affine a questa: la cattiva conservazione dell'unico esemplare cognito rende incerta la riunione delle due specie.

Fossile del colle di Torino e del Tortonese?

11. Mitra goniophora Bell. tav. I. f. 20.

Testa fusiformi, crassa, laevi: anfractibus supremis planulatis, simplicibus: aliis medio angulatis: ultimo postice obtuse anguloso, attenuato, antice striato: apertura ovata: columella quadriplicata.

1847 M. bacillum Lk. Mich. Foss. mioc. p. 318. n. 21.

Questa piccola specie varia di forma e di caratteri nei varii periodi di sua vita: nei primi cinque o sei anfratti essa è appiattita, semplice, nei due susseguenti angolosa nel mezzo, e nell'ultimo finalmente ha lo stesso angolo alquanto sporgente a foggia di una carena, collocato presso la sutura: la parte posteriore è piana, l'anteriore leggiermente convessa, decrescente verso la slabbratura ed ivi striata: l'apertura è ovale: la columella con quattro pieghe, pochissimo contorta: il guscio molto spesso e solido.

Fossile del Tortonese.

12. Mitra Bonelli Bell. tav. 1. f. 21. 22.

Testa subfusiformi, ventricosa, transversim striata: anfractibus planulatis, postice submarginatis: ultimo brevi, medio sublaevi, antice sulcato: apertura ovato-compressa: columella quadriplicata: plicis crassis.

Mitra pupa Bon. Coll. del Museo zool. — 1842 E. Sismd. Syn. meth. an. inv. Ped. foss. p. 42. — 1847 E. Sismd. Syn. meth. an. inv. Ped. foss. 2 ed. p. 43. — 1848 Bronn Ind. Paleonth. p. 732.

La forma generale di questa conchiglia sarebbe turrita per la brevità dell'ultimo anfratto, ma siccome questo decresce regolarmente dalla sutura alla parte anteriore, e che l'angolo spirale si restringe negli ultimi anfratti, così il guscio è essenzialmente quasi fusiforme, la massima sua circonferenza essendo collocata pressochè alla metà della lunghezza totale: numerose strie impresse la attraversano quasi totalmente, e vanno decrescendo in numero ed in profondità dalla sutura posteriore all'anteriore, e mancano quasi sempre nel mezzo dell'ultimo anfratto, il quale non è anteriormente depresso come al solito: l'apertura è ovale allungata e stretta: la columella un poco curvata all'indentro, adorna di quattro pieghe non molto oblique: il cordone della smarginatura è quasi insensibile.

Poche sono, e poco importanti le variazioni che mi offersero i numerosi esemplari studiati: la spira o si fa più lunga ed acuta, ed allora le strie sono in minor numero, o si fa più ottusa, ed in tal caso le strie sono più numerose.

Per alcuni caratteri questa specie si avvicina alla *M. striatula* del Brocchi: in qualunque età però essa se ne distingue pel maggior numero di strie non punteggiate, per la mancanza della depressione anteriore dell'ultimo anfratto, per la columella curvata all'indentro, pel minor volume, e per la minor obliquità delle pieghe.

L'anteriorità di altra specie omonima pubblicata dal sig. Dujardin nel 1837 non permise di conservare il nome dato dal Bonelli.

Fossile dell'Astigiana.

13. Mitra striatula Brocc. tav. 1. f. 22. 23.

Testa turrita: anfractibus supremis convexiusculis, ultimis postice subangulosis: omnibus transversim striatis: striis impressis, punctulatis,

postice 3-4, *antice* 1-2: *ultimo anfractu antice sulcato-striato: apertura ovato-elongata: labro compresso: columella contorta, quadriplicata.*

1814 M. striatula Brocc. Conc. foss. p 318. n. 18. t. IV. f. 8. — 1820 Bors. Oritt. Piem. p. 28. n. 4. — 1824 Desh. Encycl. meth. vers. II. p. 469. n. 64. — 1826 Riss. Prod. d'Eur. merid. vol. IV. p. 247. — 1829 Marc. de Serr. Geog. des terr. tert. p. 125. — 1831 Bronn It. tert. Geb. p. 20. n. 63. — 1832 Grat. Tabl. des coq. de Dax. n. 545. — 1832 Jan Cat. p. 14. n. 3. — 1837 Pusch Pol. Palaonth. p. 120. n. 8. — 1840 Grat. Conch. foss. tav. XXXVII. f. 14 (?) — 1841 Calcar. foss. d'Altavilla p. 66. n. 3. — 1844 Lk. An. sans vert. 2 ed. vol. X. p. 369. n. 19. — 1847 E. Sismd. Syn. meth. an. inv. Ped. foss. 2 ed. p. 43. — 1848 Bronn Ind. Paleonth. p. 733.

1826 M. alligata Defr. Dict. des sc. nat. vol. XXXI. p. 494. — 1838 Grat. Cat. Gir. p. 48. n. 448. — 1848 Bronn Ind. Pal. p. 730.

1838 M. Brocchii Pot. et Mich. Gall. des Moll. p. 497. n. 3.

1842 M. striosa Bon E. Sismd. Syn. meth. an. inv. Ped. foss. p. 41.

Var. A.

Striis transversis undique numerosioribus.

La brevità dell'ultimo anfratto dà a questa specie un aspetto turrito: la sua spira è molto acuta, fatta da nove a undici anfratti, dei quali i primi sono leggiermente convessi, gli ultimi due alquanto rialzati posteriormente: tutta la superficie è attraversata da strie impresse, punteggiate: esse però non sono ovunque medesimamente disposte: tre o quattro accompagnano generalmente la parte posteriore, quindi due, od anche una sola attraversa l'anteriore: finalmente sull'ultimo anfratto si fanno anteriormente più profonde, e lo solcano fino alla slabbratura: l'apertura è alquanto allungata: la columella ha quattro pieghe, ed è alquanto contorta all'infuori.

Nella varietà le strie si fanno più numerose sugli ultimi anfratti, ma si conservano costanti nei primi; di più, in alcuni esemplari, l'ultimo anfratto è ancor più breve, non angoloso, la spira più acuta.

La disposizione e la forma particolare delle strie, la brevità dell'ultimo anfratto, e l'angolo posteriore degli ultimi due sono i principali caratteri sui quali si appoggia la distinzione di questa specie.

Col nome di *striatula* Lamark descrisse negli Annali del Museo un'altra Mitra da questa distinta, e ciò anteriormente all'opera del Brocchi: sicchè, onde evitare l'imbroglio di due specie congeneri omonime, il Bonelli e poscia Defrance proposero per essa i nomi di *striosa* e di *alligata*. Essendosi in appresso riconosciuto dal sig. Deshajes che la specie Lamarkiana era sinonima d'altra già anteriormente descritta con diverso nome, io credo

dover restituire a questa la primiera sua denominazione, essendo pel fatto suespresso tolta ogni possibile confusione di due nomi identici.

Il sig. Grateloup dà nella sua Conchiologia fossile la figura di una specie da questa distintissima, cui riferisce il nome di *striosa* Bon. (*striola* per errore).

Fossile dell'Astigiana.

14. Mitra striato-sulcata Bell. tav. II. f. 1. 2. 3. 4.

Testa ovato-fusiformi, transversim striata: striis impressis, postice numerosioribus et profundioribus: anfractibus subplanis, 10-12: ultimo ½ longitudinis minori, antice attenuato, striato-sulcato: labro crasso, marginato: apertura ovata: columella quadriplicata: plicis crassis.

1825 M. scrobiculata var. β. Bast. Mem. Bord. p. 44. n. 2.

Var. A.

Testa longiori, subturrita: sulcis et striis numerosioribus, maioribus: interstitiis cancellatis.

Questa conchiglia è quasi fusiforme un po' rigonfia nel mezzo, fatta da dieci o dodici anfratti, quasi piani ed attraversati da strie minute ed impresse, maggiori in numero e più profonde verso la sutura posteriore: i giri sono separati da una sutura alquanto profonda quasi scanalata: la spira è alquanto allungata: l'ultimo anfratto minore della metà totale decresce regolarmente, e le strie che lo attraversano dappertutto sono meno sensibili sulla sua metà, più profonde anteriormente: il guscio è spesso e forte ed il labbro esternamente cordonato: l'apertura ovale: la columella callosa ed ornata di quattro grosse pieghe egualmente distanti, poco oblique.

Questi caratteri sono quelli che offrono gli esemplari adulti e presso a poco quelli stessi dell'età giovanile corrispondente: essi però vanno soggetti alle seguenti variazioni: l'ultimo anfratto si fa depresso anteriormente, minore in lunghezza: la spira più lunga: le suture più profonde: le strie, che sono impresse e minute, si fanno più profonde e dilatate, cangiansi in solchi e danno origine fra loro ad altrettante strie rialzate ed irregolari: tutti gli interstizii sono longitudinalmente tagliati dalle linee d'accrescimento che sono numerosissime nei primi anfratti, ove compongono una reticella: parimenti che nel tipo i solchi e le strie sono pure in questi esemplari molto più profonde, e grosse verso la sutura posteriore.

La maggior brevità dell'ultimo anfratto, la sua depressione anteriore, e la trasformazione delle strie parrebbero consigliare la separazione di quest'ultima forma dalla tipica; alcuni esemplari fra essi intermediarii indicano in un modo certo l'intima loro connessione, e la comune loro origine.

Il tipo offre qualche analogia colla *M. astensis* da cui vien separata dalle strie, dalla lunghezza proporzionale dell'ultimo anfratto, dalla spessezza del guscio, dal numero degli anfratti, dall'acutezza della spira e dal cordone del labbro. La varietà invece ne determina l'affinità colla *M. scrobiculata* Brocc.

Fossile del Tortonese.

15. Mitra scrobiculata Brocc. tav. II. f. 5. 6. 7. 8. 9.

Testa fusiformi: anfractibus convexiusculis, supremis transversim undique sulcatis: sulcis punctulatis: ultimo sulcis evanescentibus, latioribus, sublaevi, antice sulcato-striato, attenuato, dimidiam longitudinem aequante: spirae apice obtuso: suturis subcanaliculatis: apertura ovato-elongata: columella quadriplicata, vix contorta, recta.

1814 Voluta (Mitra) scrobiculata Brocc. Conch. p. 317. n. 17. — 1820 Bors. Oritt. Piem. p. 27. n. 1. — 1824 Desh. Encycl. meth. vers. II. p. 468. n. 62. — 1825 Bast. Mem. Bord. p. 44. n. 2. — 1826 Riss. Prod. Eur. merid. vol. IV. p. 243. — 1826 Defr. Dict. des sc. nat. vol. XXXI. fig. 493. — 1829 Marc. de Serr. Geogn. des terr. tert. p. 125. — 1831 Bronn It. tert. Geb. p. 20. n. 64. — 1831 Desh. apud Lyell. Princ. of Geology. — 1832 Grat. Tabl. des coq. foss. de Dax n. 546. — 1832 Jan Cat. p. 14. n. 4. — 1832 Pusch Pol. Palaonth. p. 120. n. 5. — 1837 Hawer in Neues Jahr. Leonh. und Bronn p. 417 et 457. — 1838 Grat. Cat. zool. Gir. p. 48. n. 444. — 1838 Bronn Laeth. Geogn. p. 1104. n. 542. tav. XLII. f. 3. — ? 1840 Grat. Conch. foss tav. XXXVII. f. 15. 17. — 1841 Calcar. Foss. d'Altavilla p. 66. n. 2. — 1842 Math. Cat. rais. des foss. des Bouches-du-Rhone p. 326. n. 280. — 1842 E. Sismd. Syn. meth. an. inv. Ped. foss. p. 41. — 1844 Lk. An. sans vert. 2 ed. vol. X. p. 362. n 18. — 1847 E. Sismd. Syn. meth. an. inv. Ped. foss. 2 ed. p. 43. — 1847 Mich. Foss. mioc. Ital. p. 311. n. 6. (non tav. XIII. f. 8.). — 1848 Bronn. Ind. Palaonth. p. 733.

1847 M. oblita Mich. foss. mioc. It. p. 315. n. 15. tav. XIII. f. 7.

Var. A.

Testa undique sulcata: sulcis dilatatis, planis, striatis: interstitiis minimis, acutis.

1814. Brocc. Conch. foss. tav. IV. f. 3.

B.

Anfractibus undique striatis, sulcatis: filo intermedio: interstitiis longitudinaliter striatis.

C.

Testa elata: anfractibus transversim subcostatis: sulcis dilatatis: striis longitudinalibus.

Per meglio far comprendere i caratteri essenziali di questa specie, egli è necessario di darne una descrizione progressiva, in relazione cioè coi varii periodi di sua vita, e colle diverse variazioni cui va soggetta in ciascuno di essi. L'apice della spira è fatto da un piccolo bottoncino liscio ed ottuso: quindi dal terzo anfratto al settimo od ottavo tutta la conchiglia è attraversata da solchi numerosi (8-10) punteggiati e regolarmente distribuiti: l'ultimo giro essendo in quest'età alquanto depresso anteriormente, la forma generale prende l'aspetto turrito, che cangiasi in appresso in perfettamente fusiforme mercè il crescere proporzionale delle parti relative. Crescendo il guscio, i solchi diminuiscono in numero ed in profondità, finchè scompaiono sul penultimo, non conservando l'ultimo che le solite strie e solchi anteriori: l'apertura è ovale molto allungata: la depressione anteriore dell'ultimo anfratto quasi insensibile: la columella retta, pochissimo contorta, adorna di quattro o cinque pieghe. Questi sono i caratteri che più generalmente si osservano, e sono quelli perciò che si hanno a risguardare come tipici: accade non di rado che i solchi attraversino totalmente anche l'ultimo anfratto, che abbiano una piccola stria intermedia, e che siano striati longitudinalmente: altre volte continuando ad essere apparenti su tutto l'ultimo anfratto, essi si allargano e si fanno fra loro dissimili in profondità ed in ampiezza: in altri casi, fra loro identici, si allargano di più, e comprendono fra loro interstizii appiattiti più fortemente striati; finalmente, allargandosi sempre più, danno origine a strie elevate, semplici, sporgenti che, intersecandosi con quelle longitudinali più grosse, fanno una specie di rete.

Onde ovviare ad inutili ripetizioni, dirò, a riguardo della seguente specie, quali siano i caratteri che ne la distinguono.

La riunione attorno al medesimo tipo di forme che, studiate isolatamente, appaiono così dissidenti, fu consigliata dall'esame di una numerosa serie di esemplari in cui vedesi il transito naturale di queste forme dalle une alle altre.

Fossile del Tortonese, di Castelnuovo, di Albenga e del colle di Torino.

B. COSTATAE.

16. Mitra Bronni Mich. tav. II. f. 10. 11. 12. 13. 14.

Testa fusiformi, elata: spira acuta, subulata: anfractibus supremis

longitudinaliter plicatis, omnibus transversim striato-sulcatis: ultimo antice depresso: apertura ovato-elongata: columella 3-4-*plicata.*

1847 M. Bronni Mich. Foss. mioc. p. 311. n. 7.

Var. A.

Striis et sulcis transversis subnullis.

B.

Postica tantum anfractuum parte striato-sulcata.

C.

Testa undique sulcata.

D.

Testa undique subreticulata.

Conchiglia fusiforme, fatta da numerosi anfratti, dei quali i primi sette od otto formano un angolo spirale pochissimo aperto, e sono attraversati da diverse strie elevate, le quali nei tre o quattro superiori tagliano varie costicine longitudinali: quindi gli altri si susseguitano con un angolo spirale maggiore; su di essi si continuano le strie ed i solchi transversali dissimili per lo più in numero ed ampiezza, generalmente poco apparenti sul mezzo dell'ultimo, il quale è pure irregolarmente striato sulla parte anteriore: esso fa un po' più della metà della lunghezza totale, è depresso, e si prolunga in una specie di canaletto: l'apertura è ovale, allungata: la columella ha tre o quattro pieghe grosse, rotondate, poco oblique, ed è quasi retta: il labbro cordonato esternamente nell'età adulta.

I caratteri di questa specie sono variabilissimi come quelli della precedente: spesso le strie ed i solchi trasversali mancano quasi del tutto, o sono solamente apparenti verso la sutura posteriore, oppure si allargano e danno origine fra loro a strie elevate, le quali spesse volte, tagliando le longitudinali, producono una reticella più o meno regolare. In questi ultimi la spira è d'ordinario più acuta e più lunga.

I fatti succitati fanno palese l'affinità di questa specie con quella predescritta del Brocchi: e tale loro parentado è tanto più apparente per l'egual modo di deviazione delle rispettive varietà: nè sarebbe a stupire se venissero confuse da chi le osservasse alla leggiera. Io le credo distintissime per le seguenti differenze che ho trovate costanti sulle varie centinaia d'esemplari che ebbi a disposizione dell'una e dell'altra.

Primieramente la *M. Bronni* è sempre di volume molto minore:

quindi nell'età giovanile è facile l'osservare che questa ha l'angolo spirale molto meno aperto, la spira più acuta, fatta ad egual lunghezza da un numero maggiore d'anfratti, i primi sei o sette ornati sempre di costicine longitudinali, l'ultimo molto più allungato, depresso, il numero delle pieghe mai maggiore di quattro, sempre più grosse, ritondate, meno oblique.

Queste due specie porgono un bellissimo esempio per comprovare quanta riserbatezza sia necessaria nella creazione di nuove specie con un piccol numero d'oggetti, e con quanta attenzione si debbano studiare i singoli accidenti delle diverse età: diffatti ciascuna varietà, studiata isolatamente, ha un complesso di caratteri molto importanti, e giustificherebbe la sua distinzione ove una numerosa serie d'esemplari non indicasse il transito naturale dall'una all'altra. Egli è dopo aver studiate ambedue le specie nell'età giovanile, in quel periodo cioè di vita che essendo il più prossimo alla nascita è probabilmente meno influenzato dalle circostanze locali atte a turbarne l'economia, che ho potuto assegnare a ciascuna i rispettivi caratteri ed aggrupparle le molteplici varietà.

Fossile del Tortonese.

17. Mitra cupressina Brocc. tav. II. f 15. 16.

Testa subturrita: anfractibus convexiusculis, reticulatim plicatis: plicis longitudinalibus, sinuosis: ultimo antice depresso, in canalem recurvum, striato-sulcatum terminato: apertura ovata, exigua: labro intus rugoso: columella triplicata, valde contorta.

Var. A.

Testa longitudinaliter plicata, transversim striata: spira elata.

1814 Voluta (Mitra) cupressina Brocc. Conch. p. 319. n. 21. tav. IV. f. 6. — 1824 Desh. Encycl. meth. vers. II. p. 476. n. 67. — 1826 Defr. Dict. des sc. nat. vol. XXXI. f. 493 — ? 1831 Bronn It. tert. Geb. p. 20. n. 66. — 1832 Jan Cat. p. 14. n. 7. — 1837 Pusch Pol. Palaonth. p. 120. n. 10. — 1842 E. Sismd. Syn. meth. an. inv. Ped. foss. p. 42. — 1844 Philipp. Beitr. zur Verstein. p. 61. a. 138. — 1844 Lk. An. sans vert. 2 ed. vol. X. p. 364. n. 22. — 1841 Philipp. Faun. moll. regn. utr. Sicil. p. 196. n. 6. — 1847 E. Sismd. Syn. meth. an. inv. Ped. foss. 2 ed. p. 42. — 1848 Bronn Ind. Palaonth. p. 731.

1820 Cancellaria cupressina Bors. Oritt. Piem. p. 35. n. 11.

? 1827 M. flexuosa Sass. Giorn. Lig. p. 467.

1847 M. elegans Mich. Foss. mioc. It. p. 314. n. 11. tav. XIII. f. 12-13.

1847 M. pulchella Mich. Foss. mioc. It. p. 316. n. 16. tav. XIII. f. 14.

Elegantissima specie composta di dieci o dodici anfratti un poco convessi, ornati di costicine longitudinali, assai numerose, un poco sinuose, ed attraversate da moltissime strie, le quali sono ordinariamente di egual volume delle coste, e che attraversandole formano una reticolazione regolare: l'ultimo anfratto è minore della metà della lunghezza totale, ed alquanto depresso e solcato anteriormente, e si termina in un breve canaletto ricurvo all'indietro: l'apertura è ovale, molto piccola: il labbro internamente rugoso: la columella con tre pieghe, ed assai contorta.

In alcuni esemplari la spira è proporzionatamente più lunga e più acuta, e le costicine longitudinali, essendo più rialzate e più grosse delle strie, rendono meno regolare la reticella. Egli è facile, come disse il Brocchi, distinguere questa specie per la sua forma allungata e svelta, e per il contoreimento particolare della sua columella.

La descrizione e la figura data dal Brocchi corrispondono alla varietà che io ho distinta: avendo esaminata una grandissima quantità d'esemplari, ed avendo incontrato un numero molto maggiore di quelli che io ho descritti come tipo della specie, credetti dover riferire come varietà quei pochi che mi presentarono i caratteri enunciati dal Brocchi.

L'ultima varietà della precedente specie è affinissima a questa; la maggior apertura dell'angolo spirale, la maggior convessità degli anfratti, le coste che si continuano su tutta la superficie, le rugosità interne del labbro, la particolare contorsione della columella, ed il terminarsi di questa in un canale breve e ricurvo stabiliscono fra esse i rispettivi limiti specifici.

L'Avvocato Michelotti nell'opera succitata dà due figure della sua *M. elegans*, che dice sinonima della *M. cancellata* Bon., le quali corrispondono esattamente colla *M. cupressina*: la specie del Bonelli, che descriveremo in appresso, ha caratteri distintissimi da quelli della presente, e diversi da quelli indicati e figurati dal prelodato sig. Michelotti.

Parimente ho riunita alla *M. cupressina* la sua *M. pulchella*, la quale non ne differirebbe che pel numero delle pieghe columellari: la cattiva conservazione dell'esemplare indicata dalla stessa figura, in cui osservasi l'ultimo anfratto raccomodato dall'animale, la poca importanza di questo carattere incostante, e finalmente la perfetta correlazione di tutti gli altri caratteri me ne hanno consigliata la riunione.

Fossile del Tortonese e del colle di Torino.

18. Mitra Borsoni Bell. tav. II. f. 17. 18.

Testa turrita, transversim undique striata: anfractibus subplanulatis, longitudinaliter costatis: costis subsinuosis, obliquis: ultimo anfractu antice depresso, in canalem subrectum, brevem terminato: labro intus rugoso: columella recta, quadriplicata: plicis subimbricatis.

M. cancellata Bon. Coll. del Museo (non Kiener nec Sowerby). — 1842 E. Sismd. Syn. meth. an. inv. Ped. foss. p. 42. — 1848 Bronn Ind. Paleonth. p. 730.
1847 M. elegans Mich. (non Sow.) E. Sismd. Syn. meth. an. inv. Ped. foss. 2 ed. p. 43.
1847 M. cupressina Brocc. Mich. Foss. mioc. Ital. p. 314. n. 12.

Var. A.

Testa elatiori: costis crebrioribus.

Conchiglia lucente, di forma torricciolata, fatta da dieci o dodici anfratti quasi piani, regolarmente crescenti, tutti indistintamente attraversati da strie minute, le quali però non montano sulle coste longitudinali, ma in numero circa di quindici per ciascun anfratto scorrono dall'alto al basso: esse sono un poco sinuose, oblique ed acute, e sull'ultimo anfratto vanno a terminare contro le strie ed i solchi che accompagnano la slabbratura anteriore: questo è depresso e terminato in un canaletto breve, alquanto dilatato, e ricurvo all'indietro: il labbro è internamente rugoso: la columella ha quattro pieghe imbricate, delle quali la posteriore è molto più grossa e meno obliqua delle altre.

Gli esemplari per cui ho fatta la varietà sono di forma proporzionatamente più lunga e più acuta, ed hanno le coste più numerose e le strie più sensibili.

Parecchie osservazioni sono necessarie per rischiarare la sinonimia di questa specie. Essa fu per la prima volta distinta dal Bonelli col nome di *M. cancellata*, nome già anteriormente applicato ad altra specie congenere: quindi con egual denominazione pubblicata dal Cav. E. Sismonda nel 1842. Posteriormente in questi ultimi tempi l'Avvocato Michelotti commise un errore a riguardo di questa specie e dell'antecedente. Diffatti i fossili da esso descritti col nome di *M. elegans* Mich. (*M. cancellata* Bon.) appartengono indubitatamente alla *M. cupressina* del Brocchi, e quelli riferti a quest'ultima costituiscono la specie del Bonelli, vale a dire, diede il nome del Brocchi alla specie del Bonelli, e quello del

Bonelli alla specie del Brocchi. Le descrizioni e le figure dell'opera dell'Avvocato Michelotti fanno di leggieri riconoscere questa doppia confusione. Per ovviare all'imbroglio di due specie congeneri dello stesso nome, lo stesso naturalista propose, a scambio dell'epiteto del Bonelli, un secondo, che a caso si trova nelle medesime condizioni: epperò dovetti cercarne un terzo.

Fossile del Tortonese: la varietà del colle di Torino.

19. Mitra recticosta Bell. tav. II. f. 19.

Testa turrita, ovato-ventricosa: anfractibus planulatis, laevibus, nitidis, longitudinaliter confertim costatis: costis rectis, verticalibus, acutis: apertura ovata, exigua: labro intus rugoso: columella crassa, quadriplicata.

1824 M. plicatula Desh. Encycl. meth. vers. II. p. 469. n. 66. — 1844 Desh. apud Lk. An. sans vert. 2 ed. vol. X. p. 363. n. 20.

Conchiglia turrita, fatta da undici o dodici anfratti, appiattiti, separati da una sutura lineare, liscii, lucenti, ornati da circa quindici costicine longitudinali, verticali, rette, acute, minori degli interstizii: l'ultimo anfratto è minore della metà della lunghezza totale, alquanto rigonfio, e poco depresso anteriormente, terminato in un canale brevissimo, retto: l'apertura è ovale, ristretta: la columella retta, poco contorta, con quattro grosse pieghe, poco oblique: il labbro destro è internamente rugoso.

La *M. recticosta* si distingue facilmente dalla precedente, con cui è strettamente collegata per affinità di forma, ove si ponga mente che in essa l'angolo spirale è più aperto, che gli anfratti sono appiattiti, che l'ultimo vi è meno depresso, che il guscio è liscio, lucente, senza strie, che il numero delle coste è ordinariamente maggiore, che esse sono più piccole, acute, rette, verticali, e che la columella è retta, meno contorta.

Gli oggetti che qui descrivo vennero finora generalmente riferiti alla *M. plicatula* del Brocchi: siccome non ho potuto verificare questa cosa in tutte le opere in cui trovasi descritta la *M. plicatula*, così ho riferite alla mia specie solo le due citazioni delle opere di Deshajes, le cui dettagliate descrizioni mi permisero di riconoscere l'errore in un modo certo.

Che il Brocchi abbia stabilito la sua *M. plicatula* con oggetti differenti da questi, ce lo dimostra quando dice che gli anfratti hanno *alcune coste obliterate ed ottuse*, e che queste *sono quasi interamente obliterate*

nell'apice della spira: due caratteri questi contrarii a quelli assegnati da Deshayes alla *M. plicatula*, e a quelli della presente.

Fossile dei colli Tortonesi.

20. Mitra ebenus Lk. tav. II. f. 20. 21. 22. 23.

Testa turrita, lanceolata, laevi: anfractibus planulatis: obsolete longitudinaliter costatis: costis rotundatis: ultimo antice depresso, striato-sulcato: apertura ovato-compressa: labro intus rugoso: columella parum contorta, quadriplicata.

1811 M. ebenus Lk. Ann. du Mus. vol. XVII. n. 58. — 1822 Lk. An. sans vert. vol. VII. p. 319. n. 58. — 1836 Phil. En. moll. Sic. p. 229. n. 1. et p. 230. n. 1. (pro typo). — 1837 Duj. Mem. Tourr. p. 301. n. 6. — 1838 Pot. et Mich. Gall. des moll. vol. I. p. 497. n. 2. — 1841 Calcar. Foss. d'Altavilla p. 67. n. 7. — Bl. Faun. Fr. p. 217. n. 3. tav. VIII. A. f. 2. — 1844 Lk. An. sans vert. 2 ed. vol. X. p. 334. n. 58. — 1844 Phil. Beitr. der Tert. p. 61. n. 139. — 1844 Reeve Conch. icon. tav. XX. f. 151. β. — 1844 Phil. Faun. moll. utr. Sic. p. 195. n. 1. — 1845 Mich. Neues Jahr. Leonhard und Bronn p. 56. — 1845 Kuster Conch. Kab. p. 81. n. 60. tav. XV. f. 4. — 1847 E. Sismd. Syn. meth. an. inv. Ped. foss. 2 ed. p. 42.

1811 M. plumbea Lk. Ann. du Mus. vol. XVII. n. 73. — 1822 Lk. An. sans vert. vol. VII. n. 73. — 1844 Lk. An. sans vert. 2 ed. vol. X. p. 339. n. 73.

1842 M. cornicula Linn. E. Sismd. Syn. meth. an. inv. Ped. foss. p. 41.

Var. A.

Testa ecostata.

1826 M. ebenus Riss. Prod. d'Eur. merid. IV. p. 244. n. 645. — 1836 Phil. En. moll. Sic. p. 229. n. 1. var. β. — 1843 Kiener Icon. Mitra tav. XII. f. 35. β. — 1844 Reeve Conch. Icon. tab. XX. f. 151. *a*.

1831 M. laevis Eichw. Natur. Schizz. p. 221. — 1831 Dub. de Mont. Conch. foss. Vol.-Pod. p. 25. n. 1 tav. I. f. 2-3. — 1837 Pusch. Pol. Palaonth. p. 119. n. 2.

B.

Testa ecostata, abbreviata, obaesa.

1836 M. ebenus Phil. var. ε. En. moll. Sic. p. 229. n. 1. tav. XII. f. 5.

C.

Testa ecostata, elongato-turrita.

D.

Testa elongato-turrita, costulata.

1814 Voluta (Mitra) plicatula Brocc. Conch. foss. p. 318. n. 20. tav. IV. f. 7. et p. 646. — 1820 Bors. Oritt. Piem. p. 29. n. 6. et p. 174. n. 9. — 1826 Riss. Prod. d'Europ. merid. IV. p. 244. n. 643. — ? 1826 Defr. Dict. des sc. nat. vol. XXXI. p. 493. — 1831 Bronn It. Iert. Geb. p. 19. n. 60.

— 1832 Jan. Cat. p. 14. n. 9. — 1836 Scacchi Foss. di Gravina p. 34. n. 95. — 1837 Pusch Pol. Palaonth. p. 120. n. 9. — 1838 Grat. Tabl. des coq. univ. p. 11. n. 91. — 1838 Grat. Cat. zool. Gir. p. 48. n 419. — ? 1840 Grat. Conch. foss. tav. xxxviii. f. 21. — 1841 Calcar. Foss. d'Altavilla p. 66. n. 1. — 1842 Math. Cat. rais. des foss. des Bouches-du-Rhone p. 326. n. 252. — 1842 E. Sismd. Syn. meth. an. inv. Ped. foss. p. 42. — 1844 Phil. Beitr. der Tert. p. 28. n. 114. — ? 1847 Mich. Foss. mioc. It. p. 315. n. 13. — 1847 E. Sismd. Syn. meth. an. inv. Ped. foss. 2 ed. p. 43.

1836 M. ebenus var. δ. Phil. En. moll. Sic. p. 229. n. 1.

1848 M. Pyramidella Bronn var. β. Ind. Paleonth. p. 733.

E.

Testa brevi, ovata, costulata.

1836 M. Defrancei Payr. Moll. de Corse p. 166. n. 333. tav. viii. f. 22. — 1844 Reeve Conch. Icon. tav. xxi. f. 159.

1836 M. ebenus var. ε. Phil. En. moll. Sic. p. 229. tav. xii. f. 9.

Conchiglia turrita, liscia, composta di nove o dieci anfratti appiattiti, dei quali l'ultimo è minore della metà della lunghezza totale, alquanto depresso anteriormente, attraversato da alcune strie, o cordoncini in contiguità della smarginatura del labbro: tutti, chi più chi meno, sono ornati di varie costicine longitudinali, rette, verticali, rotondate: esse sono generalmente meno apparenti sui primi e sugli ultimi anfratti: l'apertura è un po' allungata, terminata in una specie di canaletto breve, molto aperto: il labbro è poco arcato, internamente rugoso: la columella è incavata posteriormente, ed ha quattro pieghe molto sporgenti e poco oblique: alcune traccie di color bruno-rossiccio, e non di rado una fascia bianca, corrispondono alla colorazione degli esemplari della fauna attuale.

Gli oggetti della prima varietà, che sono i più frequenti allo stato fossile, conservando la medesima forma generale, mancano interamente delle coste longitudinali, ed in alcuni fra i medesimi il volume è minore: l'ultimo anfratto è proporzionatamente più breve, la conchiglia più turrita: essi fanno passaggio alla varietà C.

Le figure e le descrizioni fin qui pubblicate della *M. laevis* dai signori Eichwald, Dubois-de-Montperreux e Pusch corrispondono esattamente con questa varietà, ed è a torto, come già osservò il Pusch, che la *M. laevis* venne da alcuni confusa colla *M. incognita*: io ho riferito a questa varietà la citazione dell'opera del Risso, perocchè egli non vi fa parola di coste.

Nella seconda varietà la superficie continua ad essere sprovvista di coste, ma la conchiglia si raccorcia alquanto e si fa un po' rigonfia, e l'angolo spirale maggiore.

La forma generale diventa nella terza più stretta e più sottile, la spira più lunga, l'ultimo anfratto minore, la columella più contorta. La quarta ha un numero variabile di coste grosse rotondate, generalmente mancanti sui primi anfratti, ed una forma eguale alla precedente.

Finalmente la conchiglia diviene più corta, l'angolo spirale maggiore, l'ultimo anfratto di lunghezza quasi uguale alla metà dell'intero guscio, e rare coste ed ottuse sono irregolarmente apparenti.

Per quante volte io abbia studiati gli oggetti che qui riferisco allo stesso tipo, e per quanto io scorgessi, in varii d'essi, deviazioni importanti dai caratteri tipici, mi fu sempre impossibile ritrovare il limite che segnasse fra loro una stabile e filosofica distinzione: essi tutti si collegano fra loro per gradazioni minutissime dal tipo fino all'ultima varietà. La grande variabilità, cui questa specie va pure soggetta allo stato vivo, e la perfetta corrispondenza di alcune varietà dell'uno e dell'altro stato, mi servirono di forte argomento per corroborare la proposta riunione di forme apparentemente così disparate; le varietà sopra distinte sono quelle sole offertemi dai fossili Piemontesi.

Fossile dell'Astigiana il tipo e le quattro prime varietà, del colle di Torino la prima, del Tortonese l'ultima.

21. Mitra pyramidella Brocc. tav. II. f. 24. 25.

Testa turrita, laevi, nitida, longitudinaliter obsolete plicata: anfractibus planis, numerosis: supremis 4-5-longitudinaliter plicatis: ultimo antice valde depresso, striato, in canaliculum recurvum terminato: apertura ovato-exigua: labro intus rugoso: columella contorta, convexa, quatuorplicata: plica postica maiori.

1814 Voluta (Mitra) pyramidella Brocc. Conch. p. 318. n. 19. tav. IV. f. 5. — 1820 Bors. Oritt. Piem. p. 28. n. 5. — 1824 Desh. Encycl. meth. vers. II. p. 469. n. 65. — 1826 Riss. Prod. d'Europ. merid. IV. p. 247. — 1826 Defr. Dict. des sc. nat. vol. XXXI. p. 494. — 1829 Marcel de Serr. Geogn. des terr. tert. p. 125 et 263. — 1831 Bronn It. tert. Geb. p. 19. n. 61. — 1832 Jan. Cat. p. 14. n. 11. — 1837 Pusch. Pol. Palaonth. p. 120. n. 7. — 1841 Calcar. Foss. d'Altavilla p. 66. n. 4. — 1842 Math. Cat. rais. des foss. des Bouches-du-Rhone p. 326. n. 251. — 1842 E. Sismd. Syn. meth. an. inv. Ped. foss. p. 42. — 1844 Lk. Anim. sans vert. 2 ed. vol. X. p. 364. n. 21. — 1847 E. Sismd. Syn. meth. an. inv. Ped. foss. 2 ed. p. 43. — 1847 Mich. Foss. mioc. It. p. 315. n. 14. — 1848 Bronn Ind. Paleonth. p. 732.

La conchiglia è turrita: gli anfratti in numero circa di dodici sono piani, stretti: i primi tre o quattro costantemente tagliati da numerose

costicine longitudinali formano l'apice molto acuto: gli altri sono lisci, semplici, od ornati di rare pieghe rotondate: l'ultimo è minore della metà totale, molto depresso anteriormente, terminato in un canaletto striato, un poco ricurvo: l'apertura è piccola, sinuosa: il labbro semplice, internamente rugoso: la columella, retta nei giovani esemplari, è alquanto contorta e convessa negli adulti, ed ha quattro pieghe non molto oblique, delle quali la posteriore è proporzionatamente molto più grossa delle altre.

Philippi non ebbe gran torto di riferire questa specie ad una delle varietà della *M. ebenus*, come gli fu rimproverato da alcuni: che anzi io confesso che ne la conservo distinta più per il suo *facies*, che per un complesso di caratteri costantemente discrepanti: la maggior acutezza della spira, la costante presenza delle costicine longitudinali sui primi anfratti, l'appiattimento e la ristrettezza di tutti, e la maggior depressione dell'ultimo sono le sole differenze che si rimarcano.

Dalle figure della *M. pyramidella* pubblicate dal sig. Grateloup nella sua Conchigliologia fossile essendo palese che gli oggetti dal medesimo riferti alla specie del Brocchi vanno congiunti colle varietà della *M. fusiformis* Brocc., e che perciò per nulla si confanno coi caratteri di questa, io credetti dover riferire alla suaccennata specie le varie citazioni delle opere del prelodato naturalista.

Fossile di Castelnuovo e di Viale.

22. Mitra Leucozona Andr.

Testa subturrita, parvula, nitida: anfractibus convexiusculis, linea alba medio cinctis, longitudinaliter costatis: ultimo saepe ecostato, antice depresso: apertura ovata: labro intus rugoso: columella quadriplicata: plicis regulariter decrescentibus, parum obliquis.

1830 M. leucozona Andr. Bull. de la Soc. des nat. de Mouscou p. 98. tav. IV. f. 6. — 1834 Pusch Pol. Palaonth. p. 119. n. 4. tav. XI. f. 6 *a. b.* — 1848 Bronn Ind. Paleonth. p. 732.

Piccola specie liscia, lucente, composta di sette od otto anfratti, dei quali i due primi fanno un bottoncino liscio, gli altri sono poco convessi, tagliati da varie coste longitudinali, rette: l'ultimo è generalmente senza coste, depresso anteriormente, terminato in un canaletto breve, largo, striato: una piccola fascia bianca li attraversa tutti nel mezzo: l'apertura è piccola, ovale: il labbro è internamente rugoso: la columella ha quattro pieghe grosse, regolarmente decrescenti, poco oblique.

Ad esempio dei signori Andrzejowschi e Pusch io ho considerato questa specie come distinta: il costante suo piccolo volume, la solidità del guscio, testimonio dell'età sua adulta, la sua lucentezza, la fascia bianca transversale, la regolare decrescenza delle pieghe columellari, ed il loro maggior volume proporzionale costituiscono i suoi caratteri distintivi.

Fossile frequente a Villalvernia: rarissimo nell'Astigiana.

23. Mitra corrugata Defr. tav. II. f. 26. 27.

Testa turrita, minuta, longitudinaliter costata: costis creberrimis, rectis, subverticalibus, acutis, interstitia aequantibus: anfractibus planulatis, ultimo antice depresso, subcanaliculato, striato, in canalem brevem terminato: labro intus rugoso: columella convexa, contorta, 3-4 plicata.

1826 M. Corrugata Defr. Dict. des sc. nat. vol. XXXI. p. 493 — 1848 Bronn Ind. Paleonth. p. 731.

Var. A.

Anfractibus ultimis ecostatis.

Piccolissima conchiglia fatta da sei o sette anfratti appiattiti, tutti ornati di numerosissime costicine longitudinali, rette, generalmente parallele all'asse, piccole, acute, eguali agli interstizii, prolungate anteriormente sull'ultimo anfratto, il quale è minore della metà totale del guscio, molto depresso, e terminato in un breve canaletto: l'apertura è piccola ed ovale: il labbro è internamente rugoso: la columella convessa, contorta ha tre o quattro pieghe grosse, poco oblique.

In alcuni esemplari Piemontesi e della Turrena la forma generale è meno lunga, ed i soli due o tre primi anfratti hanno le suaccennate coste, essendo gli altri perfettamente liscii.

Questa specie e la sua varietà si possono facilmente confondere colla *Columbella corrugata* con cui hanno comuni i rispettivi caratteri generali: talchè fa d'uopo ricorrere al cordone del labbro quando il guscio è intiero, ed alle pieghe columellari per riconoscere il genere e la specie.

Ho conservato il nome di Defrance a questa specie, quantunque lo stesso vocabolo fosse già anteriormente applicato da Lamark ad altra: perocchè dalle osservazioni del sig. Deshajes risultando, che la *M. corrugata* di Lk. è sinonima della *M. rugosa* Gmel., l'epiteto in quistione rimane disponibile.

Fossile del colle di Torino.

24. Mitra crassicosta Bell. tav. II. f. 28.

Testa minima, turrita, longitudinaliter costata: costis crassis, rotundatis, interstitiis maioribus: anfractibus planulatis, obsolete transversim striatis: ultimo antice depresso: apertura minima, ovali: columella triplicata.

Piccolissima conchiglia turrita, attraversata da rare strie ed ornata di varie coste longitudinali, grossolane, rotondate, maggiori degli interstizii: gli anfratti, che sono in numero di sei o sette, sono un poco appiattiti: l'ultimo è depresso anteriormente: l'apertura è ristrettissima: la columella adorna di tre pieghe molto sporgenti.

Questa specie ripete quasi tutti i caratteri generali della precedente, dalla quale viene però distinta per la forma, numero e volume delle coste, e per le strie transversali.

Fossile del colle di Torino.

25. Mitra obsoleta Bronn tav. II. f. 29.

Testa minima, ovato-subfusiformi, longitudinaliter costulata: costis crebris, planulatis: transversim striata: anfractibus convexiusculis: ultimo dimidiam longitudinem subaequante, antice attenuato: apertura ovata: labro marginato, incrassato, postice subfisso: columella concava, triplicata.

1814 Voluta obsoleta Brocc. Conch. p. 646. tav. xv. f. 30.
1831 Mitra striata? Eichw. Natur. p. 221.
1831 Mitra obsoleta Bronn It. tert. Geb. p. 20. n. 65. — ? 1832 Grat. Tabl. des coq. de Dax n. 548. — 1834 Pusch. Pol. Palaonth. p. 126. n. 11. — 1837 Phil. in Neues Jahr. Leonh. und Bronn p. 289. — ? 1840 Grat. Conch. foss. tav. xxxvii. f. 24-25. — 1842. E. Sismd. Syn. meth. an. inv. Ped. foss. p. 42. — 1847 E. Sismd. Syn. meth. an. inv. Ped. foss. 2 ed. p. 43. — 1848 Bronn Ind. Paleonth. p. 732.

Elegantissima conchiglia quasi fusiforme, un poco rigonfia nel mezzo: gli anfratti, che in numero di sei o sette la costituiscono, sono un poco convessi, ed attraversati da strie sottili, le quali, tagliando le numerose coste longitudinali appiattite, formano una rete irregolare: l'ultimo anfratto è quasi uguale alla metà della lunghezza totale, è alquanto convesso, si termina insensibilmente, ed è poco depresso: la bocca è ovale: il labbro è esternamente cordonato, grosso, posteriormente sinuoso a foggia di quello

di alcune Rafitome, piuttosto arcato: la columella è concava, ed ha tre pieghe proporzionatamente grosse.

Abbenchè il Brocchi non abbia fatto menzione del margine e della sinuosità del labbro, ciò non ostante io credo dover riferire alla sua specie i fossili qui descritti, i quali ne hanno tutti gli altri caratteri: probabilmente gli esemplari studiati dal Brocchi erano incompleti, come sono d'ordinario quelli dei nostri colli.

Fossile del colle di Torino.

26. Mitra Michaudi Mich.

Testa parvula, brevi, ovato-fusiformi: anfractibus 7, convexiusculis, longitudinaliter confertim costatis, transversim grosse-striatis: ultimo dimidiae longitudinis maiori: columella biplicata: labro crassiusculo.

1847 M. Michaudi Mich. Foss. mioc. Ital. p. 312. n. 8. tav. XIII. f. 5. 5'. 5 ².

Questa piccola conchiglia è composta di sette anfratti leggiermente convessi, dei quali l'ultimo è più lungo della metà del guscio: tutti sono ricoperti da costicine longitudinali, rette, uguali agli interstizii: ed un gran numero di strie molto apparenti le attraversano fin sulla parte anteriore dell'ultimo anfratto, sulla quale mancano le coste: l'apertura è fatta stretta per la spessezza del guscio: il labbro è un po' rialzato: la columella ha due pieghe.

Il carattere principale di questa rarissima conchiglia sta nella proporzione delle dimensioni, la quale le dà un aspetto suo proprio: essa è molto raccorciata, più ovale e panciuta delle precedenti, e di forma meno turrita: di più non ha che due sole pieghe sulla columella.

Fossile del Tortonese.

Varie altre specie di Mitre furono da alcuni naturalisti descritte od indicate come fossili del Piemonte: per quanto mi fu possibile io cercai di riconoscerle negli oggetti da me descritti, ma di alcune fui costretto tacere perchè stabilite su esemplari a me incogniti, o perchè indicate solamente con nomi senza descrizione, da cui erami impossibile riconoscere i rispettivi caratteri.

Fra le ventisei specie qui anzi descritte, diecisette appartengono esclusivamente al periodo miocenico, cinque sono proprie del periodo pliocenico,

quattro comuni ad ambedue, ed una sola finalmente fra queste ultime che abbia sopravvissuto nell'epoca attuale.

Le considerazioni zoo-geologiche, che si deducono dai caratteri delle Mitre Piemontesi e dalla loro distribuzione nei due terreni in cui furono raccolte, guidano ai medesimi risultamenti dedotti dallo studio in generale degli animali delle varie faune antidiluviane: che cioè più antico è il terreno cui appartiene la fauna che si esamina, più variate si trovano le forme, e più dissimili da quelle degli animali susseguentemente comparsi: e che più remota è l'origine degli animali, più chiaramente si riconosce in essi un'organizzazione specialmente adatta ad una maggior elevazione di temperatura.

Infatti il maggior numero di specie, le più eleganti forme, e la maggior affinità colle specie intertropicali delle Mitre qui descritte si incontrano appunto nelle specie mioceniche, mentrechè quelle del periodo posteriore sono in numero minori, più semplici nei loro caratteri, e più direttamente collegate per generalità di forme con quelle dei mari della zona temperata.

N.° d'ordine	Genere, specie ed Autore	Terreno miocenico inferiore	Terreno miocenico superiore	Terreno pliocenico	Analogi vivi	Località estranee al Piemonte
1	MITRA Dufresnei *Bast.*...	Torino	.....	.....	.....	Dax, Bordeaux. - Polonia.
	var. A.	Torino				
2	turricula *Jan.*	Torioo	.....	Astigiana	.....	Piacentino.
3	scalarata *Bell.*	.....	Tortonese			
4	fusiformis *Brocc.* ..	.....	.....	Astigiana	.....	Piacentino. - Dax, Turrena. - Morea.
	var. A.....	.....	.....	id.		
	B.....	.....	.....	id.		
	C.....	.....	.....	id.		
	D.....	Torino	.....	id.	.....	Dax, Bordeaux
	E.....	.....	.....	id.		
5	Astensis *Bell.*	.....	.....	Astigiana		
	var. A.....	.....	.....	id.		
6	aperta *Bell.*	.....	.....	id.		
7	incognita *Bast.* ...	Torino	.....	Villalvernia	.....	Dax. - Polonia.
	var. A.	.....	.....	id.		
	B.....	Torino	.....			
	C.....	.....	.....	Villalvernia		
8	subumbillicata *Bell.*	Torino	.....			
9	acuta *Bell.*	Torino	.....			
10	megaspira *Bell.*...	Torino	.....			
11	goniophora *Bell.* ..	.....	Tortonese			
12	Bonellii *Bell.*	.....	.....	Astigiana		
13	striatula *Brocc.* ...	.....	.....	Astigiana	.....	Piacentino, Altavilla. - Dax, Saucatz, Montpellier. - Polonia.
	var. A.	.....	.....	Astigiana		
14	striato-sulcata *Bell.*	.....	Tortonese	.....	.....	Bordeaux ?
	var. A.	.....	Tortonese			
15	scrobiculata *Brocc.*	.....	Tort. Cast.	.....	.....	Piacentino, Altavilla. - Dax.
	var A.....	.....	Castelnuov.	....	.....	Bordeaux, Montpellier, Bocche del Rodano. - Polonia. - Vienna. - ? Indie orient., Cutch, Soomrow.
	B.....	.....	Tortonese			

N.° d'ordine	Genere, specie ed Autore	Terreno miocenico		Terreno pliocenico	Analogi vivi	Località estrance al Piemonte
		inferiore	superiore			
16	MITRA Bronni *Mich.*	.....	Tortonese			
	var. A.	.....	Tortonese			
	B.	.....	Tortonese			
	C.	.....	Tortonese			
	D.	.....	Tortonese			
17	cupressina *Brocc.*	.....	Tortonese	.....	.....	Piacentino, Sicilia. - Polonia.
	var. A.	.....	Tortonese	.....	.....	Alem, Besitz.
18	Borsoni *Bell.*	.....	Tortonese	.....	.....	Piacentino.
	var. A	Torino				
19	recticosta *Bell.*	.....	Tortonese			
20	ebenus *Lk.*	.....	.....	Astigiana	Mari d'Europa	Sicilia, Altavilla. - Turrena. - Alem, Besitz.
	var. A.	.....	.....	id.	id.	Polonia, Jukowce, Bilka, Salisze, Alt-Poczaiow.
	B.	.....	.....	id.		
	C.	.....	.....	id.	id.	
	D.	.....	.....	id.	id.	Piacentino, Gravina, Altavilla. - Dax, Bordeaux, Bocche del Rodano. - Cassel. - Pol. Zukowce.
	E.	Torino	Vezza	.....	id.	
21	pyramidella *Brocc.*	.....	Castelnuov.	.....	.....	Piacentino. - Montpellier. - Polonia.
22	Leucozona *Andr.*	.....	.....	Villalvernia	.....	Russia merid. - Zukowce.
23	corrugata *Defr.*	Torino	.....	.....	.....	Turrena.
	var. A.	Torino	.....	.....	.....	Turrena.
24	crassicosta *Bell.*	Torino				
25	obsoleta *Bronn*	Torino	.....	.....	.....	Piacentino, Bologna, Ischia. - Dax. - Russia meridionale, Zukowce.
26	Michaudi *Mich*	.....	Tortonese			

INDICE GENERALE

CANCELLARIA *cupressina* BORS. ..... N.° 17
MITRA ACUTA BELL. ..... » 9
alligata DEFR. ..... » 13
APERTA BELL. ..... » 6
archiepiscopalis LK. sec. E. SISMD » 2
ASTENSIS BELL.. ..... » 5
bacillum LK. sec. MICH. ..... » 11
BONELLII BELL. ..... » 12
BORSONI BELL. ..... » 18
BROCCHII POT. et MICHD. ... » 13
BRONNI MICH. ..... » 16
cancellata BON. ..... » 18
clavatularis GRAT. ..... » 4
cornicula LINN. sec. E. SISMD. » 20
CORRUGATA DEFR. ..... » 23
CRASSICOSTA BELL. ..... » 24
CUPRESSINA BROCC. ..... » 17
cupressina BROCC. sec. MICH. » 18
Defrancei PAYR. ..... » 20
Dertonensis MICH. ..... » 10
DUFRESNEI BAST. ..... » 1
EBENUS LK. ..... » 20
elegans MICH. ..... » 17
elegans MICH. sec. E. SISMD. » 18
episcopalis LK. sec. MICH. .... » 1
flexuosa SASS. ..... » 17
FUSIFORMIS BROCC. ..... » 4
GONIOPHORA BELL. ..... » 11
INCOGNITA BAST. ..... » 7
MITRA *incognita* BAST. sec. SISMD. .. N.° 4
laevis EICW. ..... » 20
LEUCOZONA ANDR. .. .. » 22
lutescens LK. sec. MICH. .... » 7
MEGASPIRA BELL. ..... » 10
MICHAUDI MICH. ..... » 26
oblita MICH. ..... » 15
OBSOLETA BRONN ..... » 25
plicatella LK. sec. DEFR. .... » 4
plicatula BROCC. ..... » 20
plicatula BROCC. sec. DESH. .. » 19
plumbea LK. ..... » 20
pseudopapalis BON. ..... » 2
pulchella MICH. ..... » 17
pupa BON. .. .. » 12
PYRAMIDELLA BROCC. ..... » 21
pyramidella BROCC. sec. GRAT. » 4
RECTICOSTA BELL. ..... » 19
SCALARATA BELL. ..... » 3
scrobiculata BROCC. ..... » 15
SCROBICULATA BROCC. var. β. BAST. 14
striata EICHW. .... » 25
STRIATO-SULCATA BELL. ..... » 14
STRIATULA BROCC ..... » 13
striosa BON. ..... » 13
SUBUMBILICATA BELL. ..... » 8
TURRICULA JAN. ..... » 2
VOLUTA *obsoleta* BROCC. ..... » 25

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

TAV. I.

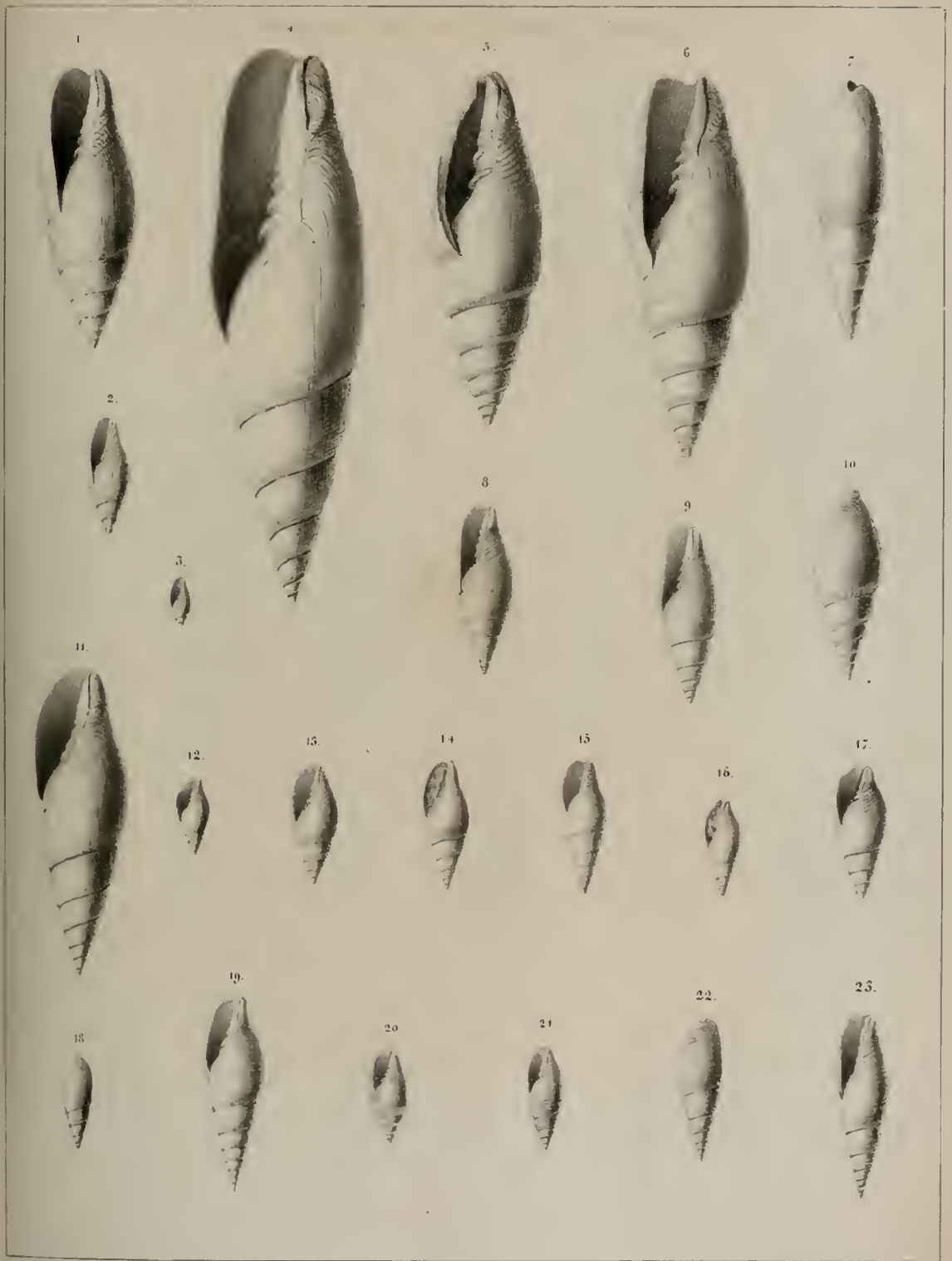
Fig.			
1.	Mitra turricula Jan. ..... spec.	N.°	2
2.	id. giovane	»	2
3.	id. giovanissimo	»	2
4.	id. esemplare gigantesco.	»	2
5.	scalarata Bell.	»	3
6	fusiformis Brocc.	»	4
7.	id. var. E.	»	4
8.	id. giovane	»	4
9.	id. var. D.	»	4
10.	id. var. B	»	4
11.	Astensis Bell.	»	5
12.	id. giovane	»	5

Fig.			
13.	Mitra aperta Bell.	N.°	6
14.	incognita Bast.	»	7
15.	id. var. A.	»	7
16.	id. var. B.	»	7
17.	subumbilicata Bell.	»	8
18.	acuta Bell.	»	9
19.	megaspira Bell.	»	10
20.	goniophora Bell.	»	11
21.	Bonellii Bell.	»	12
22.	striatula Brocc. var. A.	»	13
23.	id.	»	13

TAV. II.

Fig.			
1.	Mitra striato-sulcata Bell. giovane	N.°	14
2.	id. var. A. giovane . .	»	14
3.	id. var. A.	»	14
4.	id.	»	14
5.	scrobiculata Brocc.	»	15
6.	id. var. A.	»	15
7.	id. var. B.	»	15
8.	id. var. C.	»	15
9.	id. giovane	»	15
10	Bronni Mich.	»	16
11.	id. var. D.	»	16
12.	id. var. C.	»	16
13.	id. var. B.	»	16
14.	id. var. A.	»	16

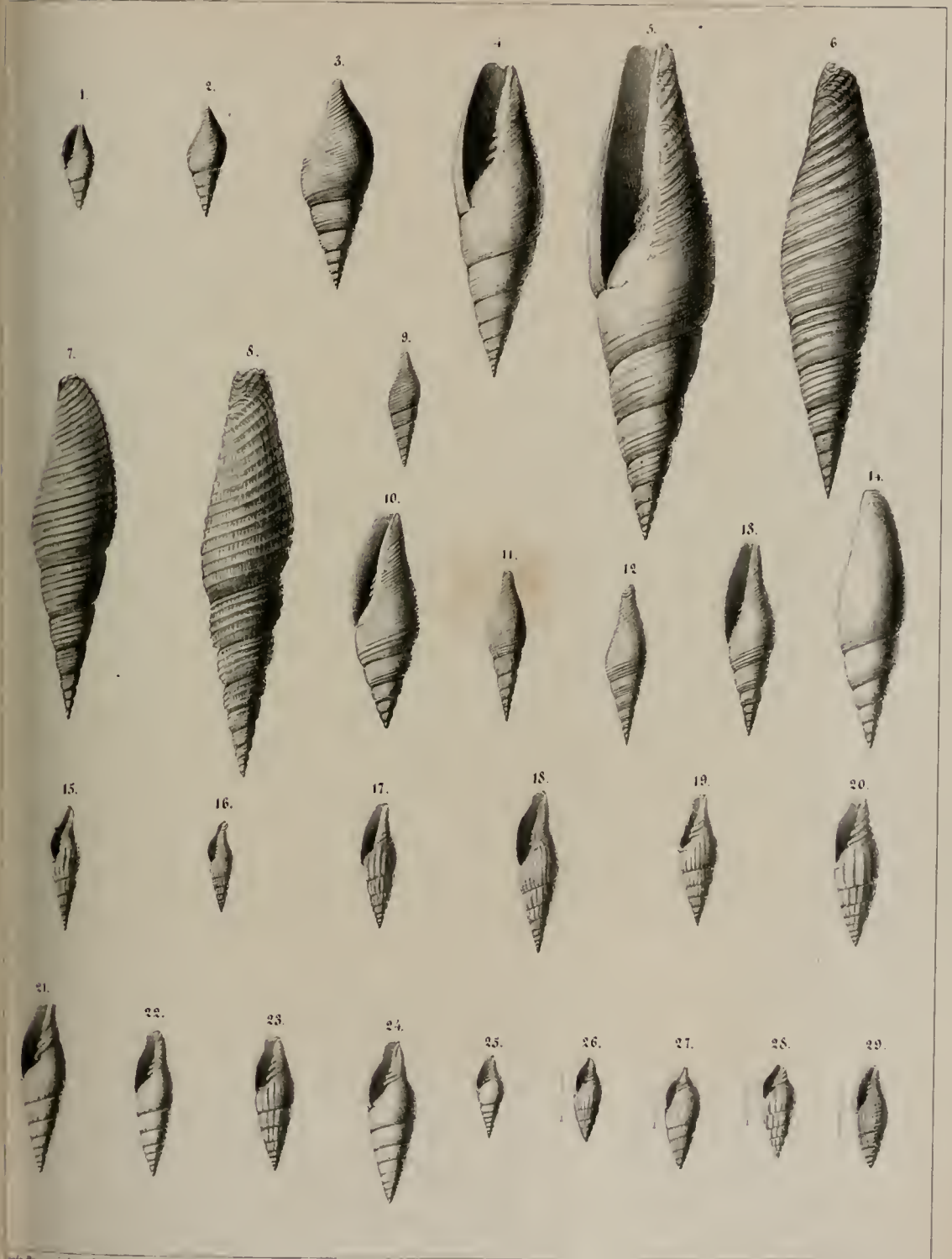
Fig.			
15.	Mitra cupressina Brocc. var. A.	N.°	17
16.	id.	»	17
17.	Borsoni Bell.	»	18
18.	id. var. A.	»	18
19.	recticosta Bell.	»	19
20.	ebenus Lk.	»	20
21.	id. var. A.	»	20
22.	id. var. C.	»	20
23.	id. var. D.	»	20
24.	pyramidella Brocc.	»	21
25.	id. giovane	»	21
26.	corrugata Defr.	»	23
27.	id. var. A.	»	23
28.	crassicosta Bell.	»	24
29.	obsoleta Bronn.	»	25



Paolo Brunori dis. e lit

Torino, Lit. M. Doyen e C. 1850

NATURAL HISTORY.



Paolo Brunetj dis. e lit.

Torino, Lit. M. Doyen e C. 1849

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY.

NOTE

sur la Proposition LXXI du premier Livre des Principes de NEWTON

PAR

JEAN PLANA

Lue dans la séance du 6 janvier 1850.

Cette proposition est énoncée par ces mots: « Corpusculum extra sphe-
» ricam superficiem constitutum attrahitur ad centrum spherae, vi reciproce
» proportionali quadrato distantiae suae ab eodem centro ». Et tous les Géomètres savent avec quelle facilité elle peut être démontrée en intégrant l'élément de cette force. Mais, NEWTON, qui, probablement, ne voulait pas dévoiler à ses lecteurs toutes les ressources de ce calcul, alors naissant, a imaginé une démonstration, où, le procédé de l'intégration est déguisé au point qu'il devient nécessaire de l'examiner dans tous ses détails, si l'on veut acquérir la conviction, que les doutes nés en réfléchissant sur la forme de son raisonnement sont à l'abri de toute atteinte. Il y a plus: on finit par demeurer convaincu, que cette démonstration de NEWTON n'est, dans le fond, que celle de l'analyse moderne, présentée de manière que l'intégrale définie qu'il faut exécuter est précisément égale à l'unité positive.

Pour mettre en évidence cette manière de concevoir les idées de NEWTON, je pars du principe, que la force attractive, dont il est ici question, est exprimée par

$$(1) \quad \ldots\ldots\ldots \quad A=\frac{2\pi u^2 du}{r^2}\int_0^{\pi}\frac{d\theta\sin\theta\left(1-\frac{u}{r}\cos\theta\right)}{\left(1-\frac{2u}{r}\cos\theta+\frac{u^2}{r^2}\right)^{\frac{3}{2}}};$$

où les lettres u, r, θ ont la signification déclarée à la page 141 du 1.er Volume de la Mécanique Céleste.

Il est aisé de voir que la fonction de θ soumise au signe intégral est une différentielle exacte, et que cette formule revient à dire, que l'on a

$$(2) \ldots\ldots\ldots A = \frac{2\pi u^2 du}{r^2} \int_0^{\pi} d. \left\{ \frac{\cos\theta - \frac{u}{r}}{\sqrt{1 - \frac{2u}{r}\cos\theta + \frac{u^2}{r^2}}} \right\} .$$

Donc en faisant $\frac{u}{r} = \cos\varphi$, et divisant l'intégration en deux parties, dont une soit entre les limites o, φ; et l'autre entre les limites φ et π, l'on aura

$$A = -\frac{2\pi u^2 du}{r^2} \int_0^{\varphi} d. \left\{ \frac{\cos\theta - \frac{u}{r}}{\sqrt{1 - \frac{2u}{r}\cos\theta + \frac{u^2}{r^2}}} \right\} - \frac{2\pi u^2 du}{r^2} \int_{\varphi}^{\pi} d. \left\{ \frac{\cos\theta - \frac{u}{r}}{\sqrt{1 - \frac{2u}{r}\cos\theta + \frac{u^2}{r^2}}} \right\} .$$

La seconde de ces deux parties étant précisément égale à la première, il est clair que l'on a

$$(3) \ldots\ldots\ldots A = -\frac{4\pi u^2 du}{r^2} \int_0^{\varphi} d. \left\{ \frac{\cos\theta - \frac{u}{r}}{\sqrt{1 - \frac{2u}{r}\cos\theta + \frac{u^2}{r^2}}} \right\} ;$$

c'est-à-dire,

$$(4) \ldots\ldots\ldots A = \frac{4\pi u^2 du}{r^2} \int_{\varphi}^{0} d. \left(\frac{r\cos\theta - u}{f} \right) ,$$

en se rappelant, que

$$(5) \ldots\ldots\ldots f^2 = r^2 - 2ur\cos\theta + u^2 .$$

Cela posé, si l'on fait

$$(6) \ldots\ldots\ldots X = \frac{r\cos\theta - u}{f} ,$$

la formule (4) donnera

$$(7) \ldots\ldots\ldots A = \frac{4\pi u^2 du}{r^2} \int_0^{1} dX = \frac{4\pi u^2 du}{r^2} ,$$

puisque les limites de la nouvelle variable X, correspondantes à $\theta=\varphi$ et $\theta=0$, sont zéro et l'unité. La différentielle $\frac{4\pi u^2 du}{r^2}dX$ est celle que Newton avait formée par un procédé analogue à celui que nous venons de développer. Mais, pour en cacher l'origine, il a remarqué, que la variable X, multipliée par le rayon u de la couche sphérique, représentait la moitié de la corde Hk de sa figure. En effet; si l'on nomme p l'angle que cette corde fait avec la distance r du point attiré au centre de la sphère, l'on a

$$\frac{Hk}{2}=\sqrt{u^2-r^2\sin^2 p}\ ,\quad \text{ou bien,}\quad \frac{Hk}{2}=\frac{u}{f}.\sqrt{f^2-r^2\sin^2\theta}\ ;$$

en observant, que

$$f\sin p=u\sin\theta\ .$$

Mais l'équation (5) donne

$$f^2-r^2\sin^2\theta=(r\cos\theta-u)^2\ ;$$

partant,

$$\frac{Hk}{2}=\frac{u}{f}(r\cos\theta-u)=uX\ .$$

En appliquant la formule (7) à une autre couche sphérique d'égal rayon u, qui agirait sur un point placé extérieurement à la distance r' de son centre, l'on aurait, après avoir fait

(8) ..... $$X'=\frac{r'\cos\theta'-u}{f'}\ ;$$

(9) ..... $$A'=\frac{4\pi u^2 du}{r'^2}\int_0^1 dX'\ .$$

Des formules (7) et (9) l'on tire immédiatement $\frac{A}{A'}=\frac{r'^2}{r^2}$; qui est la proposition qu'il s'agit d'établir.

Mais, Newton, qui voulait éviter ce langage tout-à-fait algébrique, a remarqué que les équations (6) et (8) donnent

$$dX=\frac{d\theta\sin\theta\,(r-u\cos\theta)}{r^2-2ur\cos\theta+u^2}=\frac{r^2.d\theta\sin\theta.\cos p}{f^2}\ ;$$

$$dX'=\frac{d\theta'\sin\theta'(r'-u\cos\theta')}{r'^2-2ur'\cos\theta+u^2}=\frac{r'^2.d\theta'\sin\theta'.\cos p'}{f'^2}\ ;$$

d'où il a tiré l'expression de l'anneau circulaire correspondant à un angle quelconque θ ou θ', en disant que l'on a

$$(10) \ldots\ldots \quad 2\pi u^2 du.d\theta\sin\theta = \frac{f^2 dX}{r^2\cos p}.2\pi u^2 du \ ,$$

$$(11) \ldots\ldots \quad 2\pi u^2 du.d\theta'\sin\theta' = \frac{f'^2 dX'}{r'^2\cos p'}.2\pi u^2 du \ .$$

Maintenant, si l'on prend les deux angles θ et θ' de manière qu'ils soient liés par l'équation $X=X'$, l'on aura, en outre, $dX=dX'$; et alors les deux équations (10) et (11) fournissent l'équation

$$(12) \ldots\ldots \quad \frac{d\theta\sin\theta}{d\theta'\sin\theta'} = \frac{f^2.r'^2\cos p'}{f'^2.r^2\cos p} \ ,$$

qui constitue la proposition que NEWTON démontre par sa construction géométrique.

La composante de la force émanée de l'anneau circulaire

$$2\pi u^2 du.d\theta\sin\theta$$

étant égale au produit de cette masse par $\frac{\cos p}{f^2}$, il est clair, que l'équation (10) donne

$$\frac{A}{2} = \frac{2\pi u^2 du}{r^2}\int_0^1 dX = \frac{2\pi u^2 du}{r^2} \ ,$$

en observant que l'on obtient seulement la moitié de la force totale A, lorsque l'intégration commence avec $f=r-u$, et finit au point où la ligne f devient tangente à la couche. Du reste, il est clair que l'on doit doubler chaque élément pour tenir compte de la force des deux anneaux circulaires qui correspondent aux deux points où la ligne f coupe la couche sphérique.

Telle est, si je ne me trompe, la véritable manière d'entendre l'origine et la succession des idées par lesquelles, NEWTON, a démontré cette proposition sans faire ouvertement usage d'une intégration qui pouvait paraître difficile ou trop détournée à l'homme de génie, qui voulait imiter ARCHIMÈDE dans l'exposition de ses découvertes faites avec l'analyse fondée sur les rapports finis que conservent entr'elles les quantités infiniment petites, lorsque rien ne limite leur petitesse.

L'équilibre d'un point matériel placé dans l'intérieur de la même couche sphérique est démontré par NEWTON dans sa Proposition LXX. Pour cela il considère la force élémentaire

$$Q=2\pi u^2 du\frac{d\theta\sin\theta}{f^2}=\frac{2\pi u du}{r}\cdot\frac{df}{f}\ ;$$

et il observe qu'en nommant f' la longueur de la ligne f prolongée du côté opposé, l'on aura, de même,

$$Q'=2\pi u^2 du\frac{d\theta'\sin\theta'}{f'^2}=\frac{2\pi u du}{r}\cdot\frac{df'}{f'}\ .$$

Pour faire voir que les deux forces Q et Q' qui agissent en sens contraire sont égales, NEWTON, a recours à la propriété relative à deux cordes qui se coupent dans le cercle. Ici, les deux cordes étant

$$f+f',\qquad f+df+f'+df'\ ,$$

l'on a l'équation

$$ff'=(f+df)(f'+df')\ ,$$

d'où l'on tire (en négligeant le produit $df.df'$) $fdf'+f'df=0$, ou bien $\frac{df}{f}=-\frac{df'}{f'}$, et par conséquent $Q'=-Q$. On voit par là qu'il faut avoir des idées claires et justes sur le Calcul Différentiel pour admettre, sans réplique, une telle démonstration.

Pour sentir la supériorité de l'analyse moderne, il suffit de considérer le cas où la loi de l'attraction ne serait pas la raison inverse du carré de la distance, mais une fonction quelconque $\varphi(f)$ de cette distance. Alors l'attraction de la couche sphérique est exprimée par

$$(13)\ \ldots\ldots\ A=2\pi u^2 du\int_0^\pi d\theta\sin\theta\left(\frac{r-u\cos\theta}{f}\right)\cdot\varphi(f)\ ;$$

et comme l'équation (5) donne

$$(14)\ \ldots\ldots\ r-u\cos\theta=\frac{f^2+r^2-u^2}{2r}\ ,$$

nous écrirons

$$(15)\ \ldots\ldots\ A=\frac{\pi u^2 du}{r}\int_0^\pi d\theta\sin\theta\left(\frac{f^2+r^2-u^2}{f}\right)\varphi(f)\ .$$

Mais l'équation (5) étant différentiée, par rapport à f et θ, donne

$$fdf=ru\sin\theta d\theta\ ;$$

partant l'on a

$$(16)\ \ldots\ldots\quad A=\frac{\pi u du}{r^2}\int df(f^2+r^2-u^2)\varphi(f)\ ,$$

où les limites de l'intégration sont, $f=r-u$, $f=r+u$.

Cette formule est susceptible d'une transformation remarquable. En effet, nous avons

$$A=\frac{\pi u du}{r^2}\left\{r^2\int df\varphi(f)+\int(f^2-u^2)\varphi(f)df\right\}\ .$$

Donc, en posant $\int df\varphi(f)=\varphi_1(f)$, et formant d'abord l'intégrale indéfinie, nous aurons

$$A=\frac{\pi u du}{r^2}\left\{r^2\varphi_1(f)+\int(f^2-u^2)d.\varphi_1(f)\right\}\ ,$$

ou bien (en intégrant par parties),

$$A=\frac{\pi u du}{r^2}\left\{(r^2+f^2-u^2)\varphi_1(f)-2\int df.f\varphi_1(f)\right\}\ .$$

Maintenant, si l'on fait

$$\int df.f\varphi_1(f)=\int fdf\int df\varphi(f)=\psi(f)\ ,$$

il est clair que l'on a

$$A=\frac{\pi u du}{r^2}\left\{(r^2+f^2-u^2)\varphi_1(f)-2\psi(f)\right\}\ .$$

Pour tirer de là l'intégrale *définie*, on fera successivement $f=r+u$, $f=r-u$; ce qui donnera, en retranchant le second résultat du premier;

$$(17)\ \ldots.\quad A=\frac{2\pi u du}{r^2}\left\{\begin{matrix} r(r+u)\varphi_1(r+u)-r(r-u)\varphi_1(r-u)\\ -\psi(r+u)+\psi(r-u)\end{matrix}\right\}\ .$$

Cela posé, remarquons que, en vertu de l'équation

$$\frac{d.\psi(f)}{df}=f\varphi_1(f)\ ,$$

l'on a

$$(r+u)\varphi_1(r+u)=\frac{d.\psi(r+u)}{dr}\ ;\qquad (r-u)\varphi_1(r-u)=\frac{d.\psi(r-u)}{dr}\ .$$

Donc, en substituant ces valeurs, et écrivant $-\dfrac{d.\left(\frac{1}{r}\right)}{dr}$ au lieu de $\frac{1}{r^2}$, il viendra

$$A=2\pi u du\left\{\left[\psi(r+u)-\psi(r-u)\right]\frac{d.\left(\frac{1}{r}\right)}{dr}+\frac{1}{r}.\frac{d.}{dr}\left[\psi(r+u)-\psi(r-u)\right]\right\}\ ,$$

ce qui revient à dire, que

$$(18)\ \ldots\ldots\ A=2\pi u du\frac{d.}{dr}\left\{\frac{\psi(r+u)-\psi(r-u)}{r}\right\}\ .$$

Laplace a donné cette formule générale à la page 141 du 1.er Volume de la Mécanique Céleste; mais j'ai pensé qu'il pouvait être utile de la démontrer ici directement d'après la forme même du résultat de l'intégration. Cette formule s'adapte au cas où le point attiré est placé dans l'intérieur de la couche en y remplaçant $r-u$ par $u-r$; et cela tient à ce que, dans ce cas, on doit prendre $f=u+r$, $f=u-r$ pour les limites de l'intégration. De sorte que, pour le cas où le point attiré est intérieur à la couche sphérique, nous avons

$$(19)\ \ldots\ldots\ A=2\pi u du\frac{d.}{dr}\left\{\frac{\psi(u+r)-\psi(u-r)}{r}\right\}\ .$$

Analytiquement parlant, c'est un grand avantage de pouvoir comprendre les deux cas dans deux formules aussi peu différentes dans leur forme.

En employant, comme Newton, la variable indépendante X, liée avec la variable f par l'équation

$$(20)\ \ldots\ldots\qquad f^2+2uXf=r^2-u^2\ ,$$

l'on aurait, $f=\sqrt{r^2-u^2(1-X^2)}-uX$; et après avoir fait

$$\varphi(f)=\frac{\Pi(f)}{f^2}\ :$$

$$(21)\ \ldots\ldots\ X=\frac{4\pi u^2 du}{r^2}\int_0^1 dX.\Pi\left\{\sqrt{r^2-u^2(1-X^2)}-uX\right\}\ .$$

Cette formule donnerait l'attraction d'une sphère entière dont le rayon serait R, en intégrant par rapport à u depuis $u=0$ jusqu'à $u=R$. De sorte que, en désignant par (A) l'attraction d'une sphère entière, homogène, l'on a

$$(22)\ \ldots\ldots\quad (A)=\frac{4\pi}{r^2}\int_0^R u^2\,du\int_0^1 dX.\Pi\left\{\sqrt{r^2-u^2(1-X^2)}-uX\right\}.$$

Mais Newton, qui voyait la possibilité d'obtenir par une intégrale simple la valeur de (A), en général, a abandonné sa formule relative à la couche sphérique pour établir (à l'aide d'une décomposition différente de la sphère en élémens différentiels) la Proposition LXXX, sur laquelle je communiquerai à l'Académie des réflexions nouvelles dans une autre Note.

NOTE

sur les Propositions LXXX et LXXXIV du 1.er livre de NEWTON, *ayant pour but la détermination de l'attraction exercée par une sphère, ou un segment sphérique, sur un point matériel extérieur, quelle que soit la fonction de la distance qui exprime la loi de l'attraction*

PAR

JEAN PLANA

Lue dans la séance du 27 janvier 1850.

La Proposition LXXX, strictement liée avec deux autres immédiatement précédentes, est une de celles, qui ne peut être saisie avec le véritable sens qui était dans l'âme de l'Auteur, sans mettre en évidence le mode particulier d'intégration par lequel, NEWTON, réduisait de la sorte aux quadratures simples une question, que la décomposition antérieure en couches sphériques et concentriques faisait dépendre des quadratures doubles. Mais, au lieu de déclarer cette pensée en finissant les démonstrations relatives à deux cas particuliers qu'il avait considérés, NEWTON, entre en matière en disant : « Casus caeteros, qui conclusiones minus » elegantes exhibent, sigillatim percurrere longum esset. Malim cunctos » methodo generali simul comprehendere ac determinare ut sequitur ». Voici, en langage algébrique, à quoi se réduit la construction que nous lisons dans l'ouvrage des Principes.

L'équation de la sphère étant $x^2+y^2+z^2=\beta^2$, nous prendrons, $dM=r^2 dr dq dp \sin p$ pour un élément quelconque de sa masse ; où r désigne la distance du point attiré à la molécule située au point dont les

coordonnées polaires sont r, q, p : de manière que, α étant la distance du point attiré au centre de la sphère, les coordonnées orthogonales du même point, sont

$$x=\alpha-r\cos p \; ; \qquad y=r\sin p\cos q \; ; \qquad z=r\sin p\sin q \; .$$

Cela posé, si $\varphi(r)$ est la loi de l'attraction élémentaire, nous aurons, pour expression de la force A, qui agit sur le point matériel extérieur à la sphère, dans le sens de la ligne α ;

$$A=\int dM\varphi(r)\left(\frac{\alpha-x}{r}\right)=\int dM\varphi(r)\cos p \; ,$$

ou bien, en substituant pour dM sa valeur;

$$A=\iiint r^2\varphi(r)dr\,dp\,dq\sin p\cos p \; .$$

Donc en exécutant d'abord l'intégration par rapport à q depuis $q=0$ jusqu'à $q=2\pi$, il viendra

$$A=2\pi\int r^2\varphi(r)dr\int dp\sin p\cos p \; ;$$

d'où l'on tire en intégrant par rapport à p depuis $p=0$;

(1) ..... $\qquad A=\pi\int dr\,\varphi(r).(r\sin p)^2 \; .$

Parvenu à ce point, rien n'empêche de faire $q=0$ dans la valeur précédente de y ; et alors l'on a $y=r\sin p$; et par conséquent

(2) ..... $\qquad A=\pi\int dr\varphi(r).y^2 \; .$

Mais l'équation du cercle dont x et y sont les coordonnées est $x^2+y^2=\beta^2$, ou bien $(\alpha-r\cos p)^2+r^2\sin^2 p=\beta^2$; partant, nous avons

$$r^2+\alpha^2-2\alpha(\alpha-x)=\beta^2 \; ;$$

d'où l'on tire

(3) ..... $\qquad r^2+2\alpha x=\beta^2+\alpha^2 \; .$

En différentiant cette équation, par rapport à r et x, il est évident que l'on a

(4) ..... $rdr+\alpha dx=0$;

ce qui permet de remplacer l'équation (2) par celle-ci ;

(5) ..... $A=-\pi\alpha\int dx\frac{\varphi(r)}{r}y^2=-\int\frac{\pi y^2.\alpha dx}{r}\varphi(r)$.

La densité étant ici prise égale à l'unité, on peut regarder le facteur $\pi y^2 dx$ comme exprimant la masse du segment sphérique infiniment petit, ayant dx pour épaisseur et y pour le rayon commun aux deux bases. Ainsi il est manifeste, que le produit $\pi y^2 dx.\frac{\alpha}{r}.\varphi(r)$ est précisément celui qui donne l'expression différentielle de la force A, conformément à l'énoncé de la Proposition LXXX. Sur cela on peut observer, que l'équation (4), qui donne $\frac{dx}{dr}=-\frac{r}{\alpha}$ est celle qui constitue le lemme XXIX du 1.er Livre des Principes. Et l'équation (2) qui donne $A=\int\pi y^2 dr.\varphi(r)$ est celle qui constitue la Proposition LXXIX du même Livre.

En outre on voit par cette analyse, que l'on a

(6) ..... $\left\{\cos p=\frac{\alpha^2+r^2-\beta^2}{2\alpha r}\ ;\qquad r=\sqrt{\alpha^2+\beta^2-2\alpha x}\right\}$.

Donc en éliminant $\cos p$ de l'équation (1) il viendra

(7) ..... $A=\frac{\pi}{4\alpha^2}\int dr\varphi(r)\left\{4\alpha^2r^2-(\alpha^2-\beta^2+r^2)^2\right\}$,

pour l'attraction de la sphère entière, pourvu que l'intégration soit exécutée entre les limites $r=\alpha-\beta$, $r=\alpha+\beta$. Et en éliminant r, la formule (5) donne

(8) ..... $A=-\pi\alpha\int_{-\beta}^{\beta}\frac{dx.(\beta^2-x^2)\varphi(\sqrt{\alpha^2+\beta^2-2\alpha x})}{\sqrt{\alpha^2+\beta^2-2\alpha x}}$,

ou bien, en posant $\beta-x=x'$;

(9) ..... $A=\pi\alpha\int_{0}^{2\beta}\frac{dx'(2\beta x'-x'^2)\varphi\left((\alpha-\beta)^2+2\alpha x'\right)}{\sqrt{(\alpha-\beta)^2+2\alpha x'}}$.

En bornant la formule (8) au cas où l'on aurait $\varphi(r)=\frac{H}{r^m}$ on démontre la Proposition LXXXII du 1.er Livre des Principes. Alors l'on a

$$(10)\ \ldots\ldots\quad A=-\pi\alpha H\int_{-\beta}^{\beta}\frac{(\beta^2-x^2)dx}{(\alpha^2+\beta^2-2\alpha x)^{\frac{m+1}{2}}}\,.$$

En appliquant cette formule à un point *intérieur* à la sphère, placé à la distance α' du centre, il viendra

$$(11)\ \ldots\ldots\quad A'=-\pi\alpha' H\int_{-\beta}^{\beta}\frac{(\beta^2-x^2)dx}{(\alpha'^2+\beta^2-2\alpha' x)^{\frac{m+1}{2}}}\,.$$

La distance α' étant donnée, on peut toujours prendre α de manière que l'on ait $\alpha\alpha'=\beta^2$. Alors les équations (10) et (11) donnent

$$(12)\ \ldots\ldots\quad A=-\frac{\pi\alpha H}{\alpha^{\frac{m+1}{2}}}\int_{-\beta}^{\beta}\frac{(\alpha\alpha'-x^2)dx}{(\alpha+\alpha'-2x)^{\frac{m+1}{2}}}\,,$$

$$(13)\ \ldots\ldots\quad A'=-\frac{\pi\alpha' H}{\alpha'^{\frac{m+1}{2}}}\int_{-\beta}^{\beta}\frac{(\alpha\alpha'-x^2)dx}{(\alpha+\alpha'-2x)^{\frac{m+1}{2}}}\,:$$

d'où l'on tire

$$(14)\ \ldots\ldots\quad \frac{A'}{A}=\frac{\alpha^{\frac{m-1}{2}}}{\alpha'^{\frac{m-1}{2}}}=\sqrt{\frac{\alpha'}{\alpha}}\cdot\sqrt{\frac{\alpha^m}{\alpha'^m}}=\sqrt{\frac{\alpha'}{\alpha}}\cdot\sqrt{\frac{\frac{H}{\alpha'^m}}{\frac{H}{\alpha^m}}}\,.$$

Cette équation est celle de Newton.

Si, au lieu d'intégrer la différentielle soumise au signe $\int$ dans le second membre de l'équation (7) entre les limites $\alpha-\beta$, $\alpha+\beta$, on prenait l'intégrale entre les limites $r'=\sqrt{\alpha^2+\beta^2-2\alpha\beta\cos\theta}$, et $r''=\alpha+\beta$, l'on aurait

$$(15)\ \ldots\ldots\quad A_{(1)}=\frac{\pi}{4\alpha^2}\int_{r'}^{r''}dr\,\varphi(r)\left\{4\alpha^2r^2-(\alpha^2-\beta^2+r^2)^2\right\}\,,$$

pour l'expression de la force attractive du ménisque retranché de la sphère du rayon β par une autre sphère du rayon r', décrite du point attiré comme centre: et l'arc 2θ serait la base convexe du ménisque.

Supposons maintenant le point attiré placé dans le centre même de la sphère: alors $\alpha=0$; et en faisant $r\cos p=k$, la formule (1) donnera

$$(16) \ldots\ldots\ldots \quad A_{(2)}=\pi\int_{\beta}^{k} dr\,\varphi(r)(r^2-k^2) \ ,$$

pour l'attraction du segment sphérique, dont $\sqrt{\beta^2-k^2}$ est le rayon de la base. Donc, en appliquant cette formule à la sphère du rayon r', où k serait égal à $\alpha+\beta\cos\theta=k'$, l'on aura

$$(17) \ldots\ldots\ldots \quad A_{(3)}=\pi\int_{r'}^{k'} dr\,\varphi(r)\left\{r^2-(\alpha+\beta\cos\theta)^2\right\} \ .$$

Il suit de là, que l'équation

$$(18) \ldots\ldots\ldots \quad A_{(4)}=A_{(1)}+A_{(2)} \ ,$$

détermine l'attraction du segment sphérique, ayant $\beta\sin\theta$ pour rayon de sa base, par rapport à un point extérieur placé à la distance α du centre de la sphère du rayon β. C'est la solution analytique du problème que Newton énonce par sa Proposition LXXXIV en disant: « Invenire vim, » qua corpusculum extra centrum spherae in axe segmenti cuiusvis lo- » catum, attrahitur ab eodem segmento ».

Telles sont les formules que Newton avait devant ses yeux, lorsque il rédigeait les Propositions LXXX, LXXXI, LXXXII, LXXXIII, LXXXIV du 1.er Livre des Principes. En examinant la correspondance entre les expressions analytiques, et leur signification géométrique ou mécanique, il lui était facile de présenter ses découvertes avec des idées qui paraissent uniquement tirées de la géométrie ou de la mécanique. Mais il importe de déchirer le voile, et de faire voir que les démonstrations de Newton attestent à la fois les premiers pas, et la puissance du calcul infinitésimal, qui venait d'être substitué aux conceptions d'Archimède et de Cavalieri.

En finissant cette Note je ferai remarquer que la formule (7) donne l'attraction de la couche sphérique. Car, en différentiant les deux membres par rapport au rayon β de la sphère, conformément à la formule que

l'on voit au fond de la page 20 du 1.er Volume de la Mécanique de Poisson, l'on obtient

$$\frac{dA}{d\beta}=\frac{\pi}{4\alpha^2}\int_{\alpha-\beta}^{\alpha+\beta} dr\varphi(r).4\beta(\alpha^2-\beta^2+r^2)$$

$$+\frac{\pi}{4\alpha^2}\varphi(\alpha+\beta)\left\{4\alpha^2(\alpha+\beta)^2-[\alpha^2-\beta^2+(\alpha+\beta)^2]^2\right\}$$

$$+\frac{\pi}{4\alpha^2}\varphi(\alpha-\beta)\left\{4\alpha^2(\alpha-\beta)^2-[\alpha^2-\beta^2+(\alpha-\beta)^2]^2\right\};$$

et comme le second et le troisième terme sont *nuls*, cette formule donne

$$(19)\ \ldots\ldots\ \left(\frac{dA}{d\beta}\right)d\beta=\frac{\pi\beta d\beta}{\alpha^2}\int_{\alpha-\beta}^{\alpha+\beta} dr\varphi(r).(\alpha^2-\beta^2+r^2)\ ,$$

pour l'attraction de la couche sphérique dont l'épaisseur est $d\beta$.

Les recherches de Newton sur l'attraction de la sphère l'ont conduit à considérer celle des corps de révolution en général, dans le cas particulier où le point attiré est placé extérieurement sur le prolongement de l'axe de révolution. Pour cela, il a décomposé la masse totale en tranches circulaires perpendiculaires à l'axe de révolution ayant une épaisseur infiniment petite: ensuite ces mêmes tranches ont été divisées par une infinité de circonférences concentriques dont le centre commun est placé sur l'axe de révolution. Or il est clair, que $du.ud\theta.dx$ sera l'élément différentiel d'une de ces zones au point dont le rayon est u; θ étant l'angle que ce même rayon fait avec l'axe des y perpendiculaire à l'axe de révolution; et dx l'épaisseur de la tranche. Donc, si $\varphi(f)$ est la loi de l'attraction à la distance f, l'on aura (la densité étant censée égale à l'unité) $ududxd\theta\varphi(f)$ pour l'attraction exercée par cet élément dans le sens de la ligne f; et comme $\frac{\alpha}{f}$ exprime le *sinus* de l'angle que la ligne f forme avec la distance α du point attiré au centre de la couche, il est manifeste que $P=\alpha dx\iint ududx.\frac{\varphi(f)}{f}$ sera la force totale décomposée suivant la ligne α. Cette intégrale devant être prise depuis

$\theta = 0$ jusqu'à $\theta = 2\pi$, nous aurons (en observant que la distance f ne varie pas aux θ)

$$P = 2\pi\alpha dx \int u du \frac{\varphi(f)}{f} .$$

Mais $f^2 = \alpha^2 + u^2$; partant $fdf = udu$; ce qui donne

$$P = 2\pi\alpha dx \int df \varphi(f) .$$

Ainsi, en désignant par y le rayon de la circonférence extrême de la tranche ; les limites f', f'' de cette intégration seront $f' = \alpha$, $f'' = \sqrt{\alpha^2 + y^2}$. De sorte que, en posant $\int df \varphi(f) = \varphi_1(f)$, nous aurons

$$P = 2\pi dx \int_{f'}^{f''} df \varphi(f) = 2\pi f' dx \left\{ \varphi_1(f'') - \varphi_1(f') \right\} .$$

Cette formule est l'écriture algébrique du résultat que Newton obtient par la Proposition XC des *Principia*. Pour tirer de là la Proposition XCI, il suffit de faire $y = f(x)$ et $\alpha = \beta - x$; β étant la distance du point attiré au point pris pour origine des coordonnées de la courbe génératrice du corps de révolution. Alors,

$$P = 2\pi dx (\beta - x) \left\{ \varphi_1(f'') - \varphi_1(f') \right\} ,$$

en posant $f' = \beta - x$; $f'' = \sqrt{(\beta - x)^2 + [f(x)]^2}$ sera l'expression de la force élémentaire du solide de révolution. Donc, en nommant x', x'' les abscisses extrêmes de ce solide, nous aurons pour la force totale qu'il exerce sur le point matériel placé sur le prolongement de l'axe ;

$$(20) \ldots\ldots Q = 2\pi \int_{x'}^{x''} dx (\beta - x) \left\{ \varphi_1(f'') - \varphi_1(f') \right\} .$$

Cette formule répond à la règle donnée par Newton dans sa Proposition CXI. Mais, pour en avoir une idée tout-à-fait claire, il importe de la démontrer et de l'écrire avec l'algorithme du calcul différentiel et du calcul intégral. C'est aussi ce qu'il faisait pour lui-même avec les signes qu'il s'était créés. On ne peut éviter cette traduction algébrique

sans nuire à la clarté, et sans renforcer l'opinion que NEWTON ne voulait pas exposer ses découvertes avec cette ingénuité qui les aurait rendues accessibles aux hommes doués d'une médiocre intelligence.

Après NEWTON la formule (20) a été abandonnée. Les recherches de MACLAURIN étaient fondées sur une décomposition différente de la masse attractive; et LEGENDRE, par son Mémoire original publié dans le Tome X des Savans étrangers (en 1781), avait dévoilé une nouvelle manière de traiter ce problème et celui de la figure des planètes qui lui est intimement lié.

MEMORIA

INTORNO AI PRODOTTI DELLA RECIPROCA DECOMPOSIZIONE DEGLI ACIDI

SOLFOROSO E SOLFIDRICO

DEI PROFESSORI

A. SOBRERO E F. SELMI

Approvata nell'adunanza delli 10 giugno 1849.

Ora volge pressochè un anno (1) dacchè abbiamo presentata a questa R. Accademia delle Scienze una nota intorno ad un ossiacido dello zolfo prodotto dalla reazione dell'acido solforoso sull'acido solfidrico in presenza dell'acqua. Esaminando i caratteri che, secondo i lavori di Langlois, di Fordos e Gelis, e di Wackenroeder, appartengono agli acidi della serie chiamata *Tionica* da Berzelius, e paragonandoli con quelli che ci presentava il prodotto da noi ottenuto, abbiamo creduto di rinvenire argomenti sufficienti per credere che la nostra buona ventura ci avesse posto tra le mani un acido di nuova natura, appartenente alla serie accennata, ma dagli altri distinto. Quindi fu che con piena confidenza abbiamo annunciata all'Accademia la nostra scoperta, riservandoci di confermarla col mezzo di analisi che ci proponevamo di istituire.

Coerentemente all'annuncio, ci ponemmo tosto all'opera, la quale fu lunga, tediosa e piena di difficoltà, e, dobbiam dirlo tosto, accadde a noi ciò che non è infrequente nelle ricerche chimiche, che a belle e sorridenti apparenze, alle più accarezzate speranze succede il disinganno. Infatti lo studio dei prodotti che si ottengono dalla reciproca azione degli acidi solforoso e solfidrico in presenza dell'acqua, le numerose analisi che abbiamo istituite dei sali ottenuti col saturare il prodotto acido generato

(1) Giugno 1848.

nella detta reazione col mezzo della barita, ci hanno dimostrato non rinvenirsi in esso che acidi di composizione conosciuta, cioè l'acido iposolforoso S^2O^2, l'acido tetrationico S^4O^5, l'acido pentationico S^5O^5, e l'acido tetrapentationico di Ludwig S^9O^{10} che avevamo tenuto per il nuovo, non essendocene allora nota pur anco la scoperta.

Malgrado che le nostre ricerche abbiano sortito questo non consolante risultamento, non abbiamo tuttavia a pentircene, come di opera gettata, imperciocchè esse ci svelarono alcuni fatti che degni ci sembrano dell'attenzione del Chimico, e che ora intendiamo di brevemente esporre all'Accademia.

L'acido tetrationico, ottenuto per la prima volta da Fordos e Gelis, in combinazione colla barita, facendo reagire il iodio coll'iposolfito della base accennata, venne più tardi ottenuto da Ludwig siccome prodotto della decomposizione del tetrapentationato di barita saturato incompiutamente colla stessa base e sottoposto a lenta evaporazione (1). Nelle nostre ricerche quest'acido tetrationico ci si presentò bene spesso come prodotto della decomposizione dell'acido solforoso operata dall'acido solfidrico. Avendo infatti protratta la mutua reazione di questi due corpi in presenza dell'acqua finchè il liquido ottenuto segnasse gradi 25 all'areometro, ottenemmo colla saturazione per mezzo del carbonato di barita una soluzione assai densa, la quale filtrata rapidamente e ricevuta entro alcool concentrato ci somministrò un precipitato cristallino configurato in prismi, i quali opportunamente seccati diedero all'analisi i seguenti risultamenti :

Barita	38, 74	38, 65
Zolfo	32, 83	32, 68
Ossigeno	19, 31	19, 55
Acqua	9, 12	9, 12
	100, 00	100, 00 .

La composizione del tetrationato di barita secondo Fordos e Gelis, e giusta la formola da essi stabilita $BaO,\ S^4O^5,\ +2(HO)$, sarebbe

Barita	$38, 50 = BaO$
Zolfo	$32, 25 = S^4$
Ossigeno	$20, 16 = O^5$
Acqua	$9, 09 = 2(HO)$
	100, 00 .

(1) Millon, Annuaire, 1848.

L'acido pentationico fu pure rinvenuto da noi come da Wackenroeder nei prodotti acidi ottenuti dalla reazione di cui discorriamo. Abbiamo in fatti col saturarli mediante la barita ottenuti dei sali, i quali somministravano colla calcinazione 54 % circa di solfato di barita.

Ludwig (1) evaporando una soluzione di pentationato di potassa anche con eccesso d'acido, ed abbandonando poscia al riposo la soluzione concentrata, ne ottenne dei cristalli prismatici romboidali terminati da piramidi a quattro facce, nei quali egli rinvenne una composizione che si accorda colla formola

$$S^4O^5, KO + S^5O^5, KO + aq \ .$$

In questo sale egli ammise l'esistenza d'un acido formato da un equivalente d'acido tetrationico, ed uno d'acido pentationico, ossia S^9O^{10} capace di saturare due equivalenti di una base MO. Combinato colla barita questo nuovo composto di zolfo ed ossigeno, forma un sale che cristallizza in prismi ed ha la formola

$$S^9O^{10}, 2\,(BaO) + 6(HO) \ .$$

Dal canto nostro, saturando con barita il liquido acido ottenuto dalla decomposizione reciproca degli acidi solforoso e solfidrico, ne abbiamo spesso ricavato un sale cristallizzato in prismi, il quale ci presentò la composizione del tetrapentationato di Ludwig. In esso infatti si rinvenne tra la barita e lo zolfo il rapporto di 1 equivalente a 4 ½ equivalenti, ossia di 2 : 9 quale si trova nel sale accennato.

	1.	2.	Teoria.
Barita	1910	1910	1910
Zolfo	1832	1732	1800 .

Le differenze tra l'esperienza e la teoria debbono attribuirsi alla contemporanea presenza di tetrationato di barita o di pentationato, od a piccoli errori nelle determinazioni.

Noi riteniamo adunque come fatto dimostrato dalle nostre ricerche, che nella reazione degli acidi solforoso e solfidrico in presenza dell'acqua

(1) Millon, Annuaire de chimie, 1848.

si producano tanto l'acido iposolforoso, quanto gli acidi tetrationico, pentationico, e tetrapentationico; che se poi dovessimo stabilire quali sieno le circostanze nelle quali si generi pinttosto l'un acido che l'altro, noi non sapremmo rispondere al quesito in modo decisivo, sibbene crediamo che il predominio dell'acido solforoso o del solfidrico, la temperatura del liquido in cui si fa la loro decomposizione, e lo stesso grado di concentrazione a cui si giunge col protrarre più o meno l'operazione, abbiano una non dubbia influenza sulla natura dei prodotti che se ne ottengono.

La decomposizione dei due acidi reagenti in seno dell'acqua è accompagnata da abbondante precipitazione di zolfo. Il sedimento che esso forma si presenta alquanto diverso secondo la temperatura del liquido e la sua concentrazione: talvolta esso è opaco e di colore giallo schietto, tal altra esso veste un colore giallo citrino, ed è semitrasparente.

Decantato il liquido acido che vi sta sopra, si presenta questa posatura di zolfo come un magma tenace; imbevuto quale è degli acidi che si formarono durante la sua precipitazione esso ha una forte reazione acida. Singolare sua proprietà si è che quando vi si aggiunga acqua, esso vi si stempera uniformemente, formando un'emulsione la quale però non si rischiara nè col lungo riposo, nè colla filtrazione: da circa un anno noi conserviamo un'emulsione di zolfo ottenuta per questa guisa, la quale conservò emulsionata una buona parte del solfo. Se ad una piccola quantità della accennata emulsione si aggiunga molt'acqua, lo zolfo più e più si dilegua, per modo che si ottiene un liquido trasparente se osservato per rifrazione, leggermente opalino se visto per riflessione di luce. Se all'acqua che tiene lo zolfo quasi sciolto nel modo indicato si aggiunga una soluzione di un sale sodico o potassico, si ottiene immediatamente un precipitato di zolfo, diverso però secondo che è sodico o potassico il sale impiegato. Nel primo caso lo zolfo precipitato, separato dal liquido si emulsiona prontamente purchè vi si aggiunga dell'acqua distillata: nel secondo caso, principalmente se il sale impiegato è il solfato potassico, il precipitato di zolfo si può ripetute volte lavare con molta acqua senza che nuovamente si possa emulsionare.

Lo zolfo emulsionabile ottenuto dalla reciproca decomposizione degli acidi solforoso e solfidrico, lasciato all'aria, od anche conservato lungo tempo in vaso chiuso somministra acqua, acido solforoso ed acido solforico, e perde la proprietà di potersi emulsionare nell'acqua, convertendosi in una massa alquanto dura e friabile.

Lo zolfo precipitato dalla sua emulsione col mezzo del solfato potassico, e non più emulsionabile ha una singolare proprietà, quella di aggregarsi sotto la compressione, di essere tenace ed elastico quasi come la gomma elastica, e conservarsi tale per tempo indefinito in seno all'acqua od in contatto dell'aria.

Da ricerche già anteriormente istituite da uno di noi, il Prof. Selmi, e ripetute dipoi durante questo lavoro, risulta che lo zolfo così mirabilmente modificato nel suo stato di aggregazione ritiene pertinacemente una certa proporzione del solfato potassico che servì alla precipitazione, cui non valgono a togliere le ripetute lavature con acqua. Non sembra però che tra il sale e lo zolfo si rinvenga sempre la stessa ragione di peso, il che ci induce a supporre che i due corpi stieno tra loro uniti o per debolissima affinità o per semplice adesione.

Il liquido acido, in cui abbiamo rinvenuti gli acidi tionici superiormente accennati, quando è giunto ad un certo segno di concentrazione (15 o 20 gr. dell'arcometro) ha un colore giallognolo, e ritiene esso pure una quantità ragguardevole di zolfo così fattamente diviso e quasi sciolto da non esserne quasi alterata la sua limpidità. Questo zolfo costantemente si precipita nell'atto che si satura il liquido con carbonato di barita, di piombo ecc., ed in tal circostanza esso si presenta fioccoso, e colla essiccazione si indurisce senza mostrare neppure indizio di elasticità. Se per l'incontro al liquido stesso si aggiunge una soluzione di solfato potassico, lo zolfo si precipita non più emulsionabile, ma dotato della proprietà di agglutinarsi e costituirsi in una massa tenace ed elastica.

Lo zolfo adunque ottenuto dalla decomposizione degli acidi solforoso e solfidrico, presenta fenomeni i quali hanno molta analogia con quelli che già furono studiati da Payen nell'amido, dal Prof. Selmi nell'azzurro di Berlino (1), e che già da lungo tempo si osservarono nel sapone. In molti casi, forse più frequenti che non sembra a prima giunta, un corpo solido si divide, si disgrega e regolarmente si diffonde in un liquido senza alterarne la trasparenza, ma in pari tempo senza produrre i fenomeni che caratterizzano la vera soluzione, elevazione cioè od abbassamento di temperatura, e senza che si muti il volume complessivo del liquido e del solido. A questi fatti, che il Prof. Selmi già indicò col nome di pseudo-

(1) Annali delle Scienze naturali di Bologna, 1847.

soluzioni, abbiamo intenzione di volgere le nostre indagini, persuasi che il loro studio debbe spandere una gran luce su molti fatti non ancora compresi, i quali però frequentemente si presentano tanto nei corpi inorganici, quanto negli organici.

MÉMOIRE

SUR UNE NOUVELLE SOLUTION ALGÉBRIQUE

DE L'ÉQUATION À DEUX TERMES

$$x^n - 1 = 0 ;$$

n ÉTANT UN NOMBRE PREMIER.

PAR

JEAN PLANA

Lu dans la séance du 27 janvier 1850.

En lisant la Théorie, publiée la première fois par M.r Gauss l'année 1800, sur la solution *algébrique* de cette équation, on acquiert facilement la conviction qu'elle doit être toujours possible. Mais, dès que l'on entreprend de réaliser cette possibilité et de la pousser jusqu'à son dernier terme, on se voit aux prises avec plusieurs difficultés d'exécution qu'il faut absolument surmonter, si l'on ne veut pas laisser cette théorie dépourvue des applications, qui sont les plus propres à fixer les idées sur son essence. Frappé des obstacles que l'on rencontre, soit en suivant la méthode de M.r Gauss, soit en suivant celle proposée par Lagrange en 1808, j'ai entrepris une suite de recherches sur ce sujet, qui m'ont enfin conduit à une méthode de solution qui présente des avantages très-considérables même pour des exposans, qui diminués de l'unité et divisés par 2 donnent un nombre premier, ainsi que cela a lieu, par exemple, pour $n = 23$, $n = 107$, $n = 179$. Après avoir essayé des procédés plus ou moins rapprochés de ceux enseignés par Gauss et Legendre, j'ai remarqué, que, pour franchir au moins le principal obstacle, il fallait trouver un moyen propre à exécuter le développement de la puissance

$n-1$ du polynome qui constitue la base de la théorie de LAGRANGE, puisée dans les idées par lesquelles VANDERMONDE, dès l'année 1771, avait résolu l'équation $x^n-1=0$.

Les calculs que j'avais faits pour achever les solutions de plusieurs équations dont le degré est inférieur à 101, m'ont fait connaître que le polynome, dont je viens parler, a la singulière propriété de ne point changer de forme dans son carré; et de là on passe aux autres puissances, à l'aide d'un autre théorême relatif au produit de deux polynomes semblables, formés avec deux racines *réciproques* de l'équation du degré $n-1$, qui nait de la division de la proposée par $x-1$. Les nombres premiers de la forme 2^k+1 tels que 17, 257 sont ceux qui offrent une plus grande facilité. Mais à l'égard des nombres premiers de la forme $2^k+2^{k'}+1$, tels que 19, 67, 131, 137, 193 etc., il devient difficile d'éviter le développement d'une puissance supérieure à celle qui est strictement nécessaire pour la solution algébrique. Et c'est à quoi on peut remédier par l'emploi réitéré du nouveau principe, qui sauve l'immense longueur des calculs inhérens aux autres méthodes connues. Alors, on conçoit que le procédé indiqué par LAGRANGE est, en général, d'une exécution impraticable, parceque il développe des fonctions qu'il est plus avantageux de laisser sous la forme qui met en évidence les facteurs dont elles sont formées. Ces facteurs dévoilent, à leur tour, d'autres propriétés secondaires qui facilitent le calcul des *modules* des différens binomes imaginaires qui se combinent dans la formation des racines algébriques cherchées.

On verra dans ce Mémoire que *la loi de réciprocité* entre deux nombres premiers, découverte par LEGENDRE en 1785, découle naturellement des principes relatifs à la solution de l'équation à deux termes. Mais ces considérations ne suffisent pas pour offrir dans ce préambule une idée précise du travail que je présente aujourd'hui à l'Académie. Les Géomètres sont forcés de rentrer dans le langage algébrique dès qu'ils veulent énoncer clairement les idées par lesquelles ils sont parvenus à des résultats qui établissent une relation intime entre les quantités trigonométriques et les quantités radicales. En conséquence je borne là la courte indication de mon travail, persuadé qu'une plus longue exposition serait inutile pour tous ceux, qui, versés dans cette théorie, auront la curiosité d'examiner les moyens que j'ai employés à travers les détails qui donnent à mon analyse le caractère qui la distingue de celle précédemment connue.

§ I.

Exposition des formules générales.

[1] Soit g une des racines *primitives* du nombre premier n, et α une des racines imaginaires de l'équation $x^{n-1}-1=0$, capable de produire les $n-1$ racines de la même équation par ses puissances successives α, α^2, α^3, α^4, ... α^{n-2}, $\alpha^{n-1}=1$.

En désignant par r une des racines imaginaires de l'équation $x^n-1=0$, on aura $r^n=1$, et les puissances de r inférieures, c'est-à-dire, r, r^2, r^3, ... r^{n-1} seront les $n-1$ racines imaginaires de l'équation

$$(1) \ldots\ldots x^{n-1}+x^{n-2}+x^{n-3}\ldots\ldots+x^2+x+1=0 .$$

Rien n'empêche de disposer les racines de cette équation de manière que les exposans de r constituent, au lieu de la progression arithmétique 1, 2, 3, 4, ... $n-1$, la progression géométrique 1, g, g^2, g^3, g^4, ... g^{n-2}, puisque, un quelconque g^λ de ces exposans de r est nécessairement de la forme $g^\lambda=R+M(n)$; R étant un nombre compris entre 1 et $n-1$; et $M(n)$ un multiple de n, ce qui donne $r^{M(n)}=1$. De plus, on sait que tous les restes R qui naissent de la division de g^λ par n doivent être différens pour des exposans différens, conformément à la propriété caractéristique de toute racine primitive du nombre premier n.

Cela posé, si l'on nomme t le polynome

$$(2) \ldots\ldots t=r+\alpha r^g+\alpha^2 r^{g^2}+\alpha^3 r^{g^3}\ldots\ldots+\alpha^{n-2}r^{g^{n-2}},$$

il est facile de démontrer que la solution algébrique de l'équation (1) dépend de la connaissance effective de la puissance $n-1$ de ce polynome. Et il est aisé de faire voir *a priori*, que cette puissance se réduit toujours à une fonction de la racine α, indépendante de la racine r. Mais, les moyens connus ne permettent pas de réaliser cette possibilité (par l'excessive longueur du calcul), dès que le nombre n est un peu grand; surtout, s'il est de ceux de la forme $2m+1$; m étant aussi un nombre premier. Pour surmonter les difficultés que présente la formation de la valeur de t^{n-1}, je vais d'abord démontrer, que le carré t^2 du polynome t se décompose toujours en deux facteurs, dont un est une fonction de α,

et l'autre un polynome analogue à celui désigné par t, que l'on forme immédiatement par le simple changement de α en α^2 dans ce dernier.

[2] Pour cela j'observe, que la condition exprimée par l'équation $r^n = 1$ entraine avec elle la conséquence que la valeur de t^2 est susceptible d'être mise sous la forme

$$t^2 = B + B_{(1)} r + B_{(2)} r^g + B_{(3)} r^{g^2} \ldots\ldots + B_{(n-1)} r^{g^{n-2}} ;$$

où B, $B_{(1)}$, $B_{(2)}$, $B_{(3)}$, $\ldots\ldots B_{(n-1)}$ sont des fonctions de α. Mais, la somme des racines de l'équation (1) devant satisfaire à l'équation

$$(3) \ldots\ldots \quad r + r^g + r^{g^2} + r^{g^3} \ldots\ldots + r^{g^{n-2}} = -1 ,$$

le premier terme B peut être remplacé par

$$-B\left(r + r^g + r^{g^2} + r^{g^3} \ldots\ldots + r^{g^{n-2}}\right) ,$$

et alors l'expression précédente de t^2 deviendra

$$(4) \ldots \quad t^2 = Ar + A_{(1)} r^g + A_{(2)} r^{g^2} + A_{(3)} r^{g^3} \ldots\ldots + A_{(n-2)} r^{g^{n-2}} ,$$

où A, $A_{(1)}$, $A_{(2)}$, $A_{(3)} \ldots\ldots A_{(n-2)}$ sont autant de fonctions de α qu'il s'agit de déterminer.

A cet effet, je fais d'abord, $t = F(r, \alpha)$, afin d'indiquer que le polynome t est une fonction des deux lettres r et α; ce qui donne

$$\frac{t^2}{\alpha^2} = \left\{\frac{F(r, \alpha)}{\alpha}\right\}^2 ;$$

et comme nous avons, d'après l'équation (2),

$$\frac{F(r, \alpha)}{\alpha} = \frac{r}{\alpha} + r^g + \alpha r^{g^2} + \alpha^2 r^{g^3} \ldots\ldots + \alpha^{n-3} r^{g^{n-2}},$$

on peut, à cause de $\alpha^{n-1} = 1$, établir l'équation

$$(5) \ldots \quad \frac{F(r, \alpha)}{\alpha} = r\alpha^{n-2} + \alpha^{n-1} r^g + \alpha^n r^{g^2} + \alpha^{n+1} r^{g^3} \ldots + \alpha^{2n-4} r^{g^{n-2}}.$$

Or, en changeant r en r^g, la fonction $F(r, \alpha)$ devient $F(r^g, \alpha)$, et conformément à l'équation (2), l'on a

$$F(r^g, \alpha) = r^g + \alpha r^{g^2} + \alpha^2 r^{g^3} \ldots\ldots + \alpha^{n-2} r^{g^{n-1}} :$$

donc, en observant que $\alpha^{n-1} = 1$, et que $g^{n-1} = 1$, abstraction faite des multiples de n, nous avons

$$(6) \ldots F(r^g, \alpha) = \alpha^{n-1} r^g + \alpha^n r^{g^2} + \alpha^{n+1} r^{g^3} \ldots + \alpha^{2n-4} r^{g^{n-2}} + \alpha^{n-2} r .$$

Ainsi il est clair, par la comparaison des équations (5) et (6), que l'on a l'équation

$$(7) \ldots\ldots \qquad \frac{F(r, \alpha)}{\alpha} = F(r^g, \alpha) ;$$

et par conséquent

$$\left[\frac{F(r, \alpha)}{\alpha}\right]^2 = \frac{t^2}{\alpha^2} = \left[F(r^g, \alpha)\right]^2 .$$

De sorte que l'équation (4) revient à dire, que l'on a

$$\left[F(r^g, \alpha)\right]^2 = \frac{A}{\alpha^2} r + \frac{A_{(1)}}{\alpha^2} r^g + \frac{A_{(2)}}{\alpha^2} r^{g^2} \ldots\ldots + \frac{A_{(n-2)}}{\alpha^2} r^{g^{n-2}} .$$

Mais le développement du même carré $F(r^g, \alpha)^2$ peut être obtenu en remplaçant r par r^g dans le second membre de l'équation (4) : donc le polynome

$$\frac{A}{\alpha^2} r + \frac{A_{(1)}}{\alpha^2} r^g + \frac{A_{(2)}}{\alpha^2} r^{g^2} \ldots\ldots + \frac{A_{(n-2)}}{\alpha^2} r^{g^{n-2}}$$

doit être identique avec le polynome

$$A r^g + A_{(1)} r^{g^2} + A_{(2)} r^{g^3} \ldots\ldots + A_{(n-2)} r^{g^{n-1}} .$$

Cette identité fournit les équations

$$\frac{A_{(1)}}{\alpha^2} = A ; \qquad \frac{A_{(2)}}{\alpha^2} = A_{(1)} ; \qquad \frac{A_{(3)}}{\alpha^2} = A_{(2)} ; \qquad \text{etc.} ;$$

desquelles on tire

$$A_{(1)} = A\alpha^2 ; \qquad A_{(2)} = A\alpha^4 ; \qquad A_{(3)} = A\alpha^6 ; \qquad \text{etc.}$$

L'équation (4) devient par là

$$t^2 = A \left\{ r + \alpha^2 r^g + \alpha^4 r^{g^2} + \alpha^6 r^{g^3} \ldots\ldots + \alpha^{2n-4} r^{g^{n-2}} \right\} .$$

Le polynome qui multiplie A est évidemment égal au polynome primitif $t=F(r,\alpha)$, après y avoir remplacé α par α^2: donc, en faisant

$$A=\varphi(\alpha)\ ,$$

afin d'indiquer, que A est une fonction de la racine α, nous avons cette équation fort remarquable; savoir

$$(8)\ \ldots\ldots\qquad t^2=\left[F(r,\alpha)\right]^2=\varphi(\alpha).F(r,\alpha^2)\ .$$

La question est donc réduite à savoir former le polynome en α désigné par $\varphi(\alpha)$.

[3] Pour cela, j'observe d'abord, que g étant une des racines *primitives* du nombre premier n, on doit avoir en supprimant les multiples de n;

$$(9)\ldots\begin{cases} g^1=R_{(1)}\ ;\quad g^2=R_{(2)}\ ;\quad g^3=R_{(3)}\ ;\quad \ldots\ldots\quad g^{\frac{n-1}{2}}=R_{\left(\frac{n-1}{2}\right)}=n-1\ ; \\ g^{\frac{n-1}{2}+1}=n-R_{(1)}\ ;\quad g^{\frac{n-1}{2}+2}=n-R_{(2)}\ ;\quad g^{\frac{n-1}{2}+3}=n-R_{(3)}\ ; \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\quad g^{\frac{n-1}{2}+\frac{n-3}{2}}=g^{n-2}=n-R_{\left(\frac{n-3}{2}\right)}\ ; \end{cases}$$

où $R_{(1)}$, $R_{(2)}$, $R_{(3)}$; $\ldots\ldots$ $R_{\left(\frac{n-3}{2}\right)}$, $R_{\left(\frac{n-1}{2}\right)}=n-1$ désignent les restes de la division de g^1, g^2, g^3, $\ldots\ldots$ $g^{\frac{n-1}{2}}$ par le nombre n. Car on sait, d'après Euler (Voyez p. 103 du Tome XVIII des *Novi Commentarii* de l'Académie de St-Pétersbourg), que la première moitié de ces restes étant calculée, on obtient ceux qui suivent $R_{\left(\frac{n-1}{2}\right)}=n-1$ par la soustraction de ces restes du nombre n. Donc, pour avoir le premier terme B du carré $t^2=B+B_{(1)}r+\text{etc.}$ formé à la manière ordinaire, il faudra multiplier les termes du polynome $t=r+\alpha r^g+\alpha^2 r^{g^2}+\text{etc.}$, dont la somme des exposans des puissances de r est égale à n, et prendre la somme de ces produits; ce qui, en vertu des équations (9), donne

$$B=2\left\{\alpha^{\frac{n-1}{2}}+\alpha^{1+\frac{n-1}{2}+1}+\alpha^{2+\frac{n-1}{2}+2}\ldots\ldots+\alpha^{\frac{n-3}{2}+\frac{n-1}{2}+\frac{n-3}{2}}\right\}\ ;$$

c'est-à-dire

$$(10) \ldots\ldots B = 2\alpha^{\frac{n-1}{2}}\left\{1+\alpha^2+\alpha^4+\alpha^6+\alpha^8\ldots\ldots+\alpha^{n-3}\right\} .$$

Pour former le coefficient $B_{(1)}$, il faut multiplier les termes du polynome primitif t, où la somme des exposans des puissances de r est égale à $n+1$. Pour avoir ces termes, je détermine préalablement les exposans des puissances de g, qui, en supprimant les multiples de n, donnent

$$(11) \ldots\ldots \left\{\begin{array}{l} g^{\lambda} = \frac{n+1}{2} ; \\ g^{\lambda_{(2)}} = 2 ; \ldots\ldots\ldots g^{\mu_{(2)}} = (n+1)-2 ; \\ g^{\lambda_{(3)}} = 3 ; \ldots\ldots\ldots g^{\mu_{(3)}} = (n+1)-3 ; \\ g^{\lambda_{(4)}} = 4 ; \ldots\ldots\ldots g^{\mu_{(4)}} = (n+1)-4 ; \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots ; \\ g^{\lambda_{\left(\frac{n-1}{2}\right)}} = \frac{n-1}{2} ; \ldots . g^{\mu_{\left(\frac{n-1}{2}\right)}} = (n+1)-\left(\frac{n-1}{2}\right) . \end{array}\right.$$

D'après la loi, exprimée par les équations (9), il est manifeste que l'on a;

$$\mu_{(2)} = \frac{n-1}{2} ; \qquad \mu_{(3)} = \frac{n-1}{2} + \lambda_{(2)} ; \qquad \mu_{(4)} = \frac{n-1}{2} + \lambda_{(3)} ;$$

$$\mu_{(5)} = \frac{n-1}{2} + \lambda_{(4)} ; \ldots\ldots\ldots\ldots \mu_{\left(\frac{n-1}{2}\right)} = \frac{n-1}{2} + \lambda_{\left(\frac{n-3}{2}\right)} .$$

En outre, il faut observer, que le produit des deux équations $g^{\lambda} = \frac{n+1}{2}$; $g^{\lambda_{(2)}} = 2$; donnant $g^{\lambda+\lambda_{(2)}} = n+1$, on doit avoir $\lambda+\lambda_{(2)} = n-1$; c'est-à-dire

$$\lambda = (n-1)-\lambda_{(2)} .$$

Il suit de là, que

$$(12) \ldots\ldots B_{(1)} = \alpha^{2\lambda} + 2\alpha^{\frac{n-1}{2}}\left\{\begin{array}{l} \alpha^{\lambda_{(2)}} + \alpha^{\lambda_{(2)}+\lambda_{(3)}} + \alpha^{\lambda_{(3)}+\lambda_{(4)}} \\ + \alpha^{\lambda_{(4)}+\lambda_{(5)}} \ldots\ldots + \alpha^{\lambda\left(\frac{n-3}{2}\right)+\lambda\left(\frac{n-1}{2}\right)} \end{array}\right\} ,$$

et comme nous avons fait voir, que le coefficient A doit être égal à $B_{(1)}-B$, nous en concluons que l'on a, en général;

$$(13)\ \ldots\ldots\ \varphi(\alpha)=\alpha^{2\lambda}+2\alpha^{\frac{n-1}{2}}\left\{\begin{array}{l}\alpha^{\lambda_{(2)}}+\alpha^{\lambda_{(2)}+\lambda_{(3)}}+\alpha^{\lambda_{(3)}+\lambda_{(4)}}\\ +\alpha^{\lambda_{(4)}+\lambda_{(5)}}\ldots\ldots\ldots+\alpha^{\lambda_{\left(\frac{n-3}{2}\right)}+\lambda_{\left(\frac{n-1}{2}\right)}}\end{array}\right\}$$
$$-2\alpha^{\frac{n-1}{2}}\left\{1+\alpha^{2}+\alpha^{4}+\alpha^{6}\ldots\ldots+\alpha^{n-3}\right\}.$$

En appliquant cette formule, tout exposant $\lambda_{(k)}+\lambda_{(k+1)}$ qui sera plus grand que $n-1$, pourra être remplacé par un autre exposant inférieur à $n-1$, en vertu de l'équation $\alpha^{n-1}=1$. On abaissera d'une manière analogue les exposans pairs de α qui sont multipliés par $-2\alpha^{\frac{n-1}{2}}$. Après cela, toutes les puissances paires de α qui multiplient $+2\alpha^{\frac{n-1}{2}}$ seront détruites par celles qui multiplient $-2\alpha^{\frac{n-1}{2}}$, ce qui réduira le nombre total des termes qui composent $\varphi(\alpha)$. Pour mieux fixer les idées sur la nature de cette fonction, je vais présenter ici les résultats qu'elle m'a fourni pour les nombres premiers 5, 7, 11, etc. jusqu'à 101 inclusivement.

En prenant pour g la *plus petite* racine primitive, correspondante au nombre premier n, l'on a

n	5,	7,	11,	13,	17,	19,	23,	29,	31,	37,	41,	43
g	2,	3,	2,	2,	3,	2,	5,	2,	3,	2,	6,	3
n	47,	53,	59,	61,	67,	71,	73,	79,	83,	89,	97,	101
g	5,	3,	2,	2,	2,	7,	5,	3,	2,	3,	5,	2.

Cela posé; pour $n=5$, nous avons $\lambda_{(2)}=1$, $\lambda=3$;

$$\varphi(\alpha)=-\alpha^{2}+2(-1+\alpha^{3}).$$

Pour $n=7$; $\lambda_{(2)}=2$, $\lambda_{(3)}=1$, $\lambda=4$;

$$\varphi(\alpha)=\alpha^{2}+2(1-\alpha-\alpha^{3}).$$

Pour $n=11$; $\lambda_{(2)}=1$, $\lambda_{(3)}=8$, $\lambda_{(4)}=2$, $\lambda_{(5)}=4$, $\lambda=9$;

$$\varphi(\alpha)=\alpha^{8}+2(-\alpha^{3}+\alpha^{4}+\alpha^{6}-\alpha^{7}-\alpha^{9}).$$

Pour $n=13$;

$$\lambda_{(2)}=1,\ \lambda_{(3)}=4,\ \lambda_{(4)}=2,\ \lambda_{(5)}=9,\ \lambda_{(6)}=5,\ \lambda=11;$$
$$\varphi(\alpha)=-\alpha^{10}+2(-\alpha^{2}-\alpha^{4}+\alpha^{5}-\alpha^{6}+\alpha^{7}+\alpha^{11}).$$

Pour $n=17$; $\lambda_{(2)}=14$, $\lambda_{(3)}=1$, $\lambda_{(4)}=12$, $\lambda_{(5)}=5$, $\lambda_{(6)}=15$,

$\lambda_{(7)}=11$, $\lambda_{(8)}=10$, $\lambda=2$;

$$\varphi(\alpha)=-\alpha^{4}+2\left\{-1+\alpha^{5}+\alpha^{7}-\alpha^{8}+\alpha^{9}-\alpha^{10}+\alpha^{13}-\alpha^{14}\right\}.$$

Pour $n=19$; $\lambda_{(2)}=1$, $\lambda_{(3)}=13$, $\lambda_{(4)}=2$, $\lambda_{(5)}=16$, $\lambda_{(6)}=14$,

$\lambda_{(7)}=6$, $\lambda_{(8)}=3$, $\lambda_{(9)}=8$, $\lambda=17$;

$$\varphi(\alpha)=\alpha^{16}+2\left\{1-\alpha+\alpha^{2}+\alpha^{6}-\alpha^{7}+\alpha^{10}-\alpha^{13}-\alpha^{15}-\alpha^{17}\right\}.$$

Pour $n=23$, $\lambda_{(2)}=2$, $\lambda_{(3)}=16$, $\lambda_{(4)}=4$, $\lambda_{(5)}=1$, $\lambda_{(6)}=18$,

$\lambda_{(7)}=19$, $\lambda_{(8)}=6$, $\lambda_{(9)}=10$, $\lambda_{(10)}=3$, $\lambda_{(11)}=9$, $\lambda=20$;

$$\varphi(\alpha)=\alpha^{18}+2\left\{\alpha^{2}-\alpha^{3}+\alpha^{4}+\alpha^{8}-\alpha^{11}+\alpha^{14}-\alpha^{15}+\alpha^{16}-\alpha^{17}-\alpha^{19}-\alpha^{21}\right\}.$$

Pour $n=29$; $\lambda_{(2)}=1$, $\lambda_{(3)}=5$, $\lambda_{(4)}=2$, $\lambda_{(5)}=22$, $\lambda_{(6)}=6$,

$\lambda_{(7)}=12$, $\lambda_{(8)}=3$, $\lambda_{(9)}=10$, $\lambda_{(10)}=23$, $\lambda_{(11)}=25$,

$\lambda_{(12)}=7$, $\lambda_{(13)}=18$, $\lambda_{(14)}=13$, $\lambda=27$;

$$\varphi(\alpha)=-\alpha^{26}+2\left\{\begin{matrix}-1+\alpha-\alpha^{2}-\alpha^{8}+\alpha^{11}-\alpha^{12}+\alpha^{15}-\alpha^{16}\\+\alpha^{17}+\alpha^{19}+\alpha^{21}-\alpha^{23}-\alpha^{24}+\alpha^{27}\end{matrix}\right\}.$$

Pour $n=31$; $\lambda_{(2)}=24$, $\lambda_{(3)}=1$, $\lambda_{(4)}=18$, $\lambda_{(5)}=20$, $\lambda_{(6)}=25$,

$\lambda_{(7)}=28$, $\lambda_{(8)}=12$, $\lambda_{(9)}=2$, $\lambda_{(10)}=14$, $\lambda_{(11)}=23$,

$\lambda_{(12)}=19$, $\lambda_{(13)}=11$, $\lambda_{(14)}=22$, $\lambda_{(15)}=21$, $\lambda=6$;

$$\varphi(\alpha)=\alpha^{12}+2\left\{\begin{matrix}1-\alpha^{3}+\alpha^{4}-\alpha^{5}-\alpha^{7}+\alpha^{8}+\alpha^{10}-\alpha^{11}-\alpha^{13}\\-\alpha^{17}+\alpha^{18}-\alpha^{19}-\alpha^{21}+\alpha^{22}+\alpha^{28}\end{matrix}\right\}.$$

A l'égard des valeurs de n qui suivent 31 , nous conserverons tous les restes fournis par les puissances successives de la plus petite racine primitive; c'est-à-dire toutes les valeurs de $R_{(\lambda)}$ qui correspondent à l'équation

$$g^{\lambda}=R_{(\lambda)}+M.(n) :$$

et de là nous tirerons les valeurs des exposans $\lambda_{(m)}$ qui donnent

$$g^{\lambda_{(m)}}=m+M.(n) .$$

La disposition de ces nombres et de la fonction $\varphi(\alpha)$ a été faite de manière à diminuer, autant que possible, l'espace occupé, sans nuire à la clarté.

$n=37$, $g=2$;

$R_{(\lambda)}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		2	4	8	16	32	27	17	34	31
1	25	13	26	15	30	23	9	18	36	35
2	33	29	21	5	10	20	3	6	12	24
3	11	22	7	14	28	19	1			

$\lambda_{(m)}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
			1	26	2	23	27	32	3	16
1	24	30	28	11	33	13	4	7	17	

$$\varphi(\alpha) = -\alpha^{34} + 2\left\{\alpha + \alpha^5 + \alpha^7 + \alpha^9 + \alpha^{17} + \alpha^{19} + \alpha^{21} + \alpha^{29} + \alpha^{35}\right\} - 2\left\{\alpha^2 + \alpha^8 + \alpha^{12} + \alpha^{14} + \alpha^{16} + \alpha^{18} + \alpha^{20} + \alpha^{24} + \alpha^{30}\right\} .$$

$n=41$, $g=6$;

$R_{(\lambda)}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		6	36	11	25	27	39	29	10	19
1	32	28	4	24	21	3	18	26	33	34
2	40	35	5	30	16	14	2	12	31	22
3	9	13	37	17	20	38	23	15	8	7
4	1									

$\lambda_{(m)}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
			26	15	12	22	1	39	38	30
1	8	3	27	31	25	37	24	33	16	9
2	34									

$$\varphi(\alpha) = -\alpha^{28} + 2\left\{\alpha + \alpha^3 + \alpha^5 + \alpha^7 + \alpha^{17} + \alpha^{21} + \alpha^{23} + \alpha^{29} + \alpha^{31} + \alpha^{37}\right\} - 2\left\{1 + \alpha^4 + \alpha^{12} + \alpha^{16} + \alpha^{22} + \alpha^{24} + \alpha^{26} + \alpha^{30} + \alpha^{32} + \alpha^{34}\right\} .$$

$n=43$, $g=3$;

$R_{(\lambda)}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		3	9	27	38	28	41	37	25	32
1	10	30	4	12	36	22	23	26	35	19
2	14	42	40	34	16	5	15	2	6	18
3	11	33	13	39	31	7	21	20	17	8
4	24	29	1							

$\lambda_{(m)}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
			27	1	12	25	28	35	39	2
1	10	30	13	32	20	26	24	38	29	19
2	37	36								

$$\varphi(\alpha)=\alpha^{30}+2\left\{1+\alpha^{4}+\alpha^{6}+\alpha^{10}+\alpha^{16}+\alpha^{20}+\alpha^{22}+\alpha^{24}+\alpha^{32}+\alpha^{34}\right\}$$
$$-2\left\{\alpha+\alpha^{3}+\alpha^{5}+\alpha^{9}+\alpha^{13}+\alpha^{15}+\alpha^{17}+\alpha^{21}+\alpha^{23}+\alpha^{37}+\alpha^{39}\right\}.$$

$n=47$, $g=5$;

$R_{(\lambda)}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		5	25	31	14	23	21	11	8	40
1	12	13	18	43	27	41	17	38	2	10
2	3	15	28	46	42	22	16	33	24	26
3	36	39	7	35	34	29	4	20	6	30
4	9	45	37	44	32	19	1			

$\lambda_{(m)}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
			18	20	36	1	38	32	8	40
1	19	7	10	11	4	21	26	16	12	45
2	37	6	25	5						

$$\varphi(\alpha)=\alpha^{10}+2\left\{\alpha^{2}+\alpha^{8}+\alpha^{14}+\alpha^{16}+\alpha^{20}+\alpha^{24}+\alpha^{34}+\alpha^{36}+\alpha^{38}+\alpha^{40}+\alpha^{44}\right\}.$$
$$-2\left\{\alpha^{9}+\alpha^{13}+\alpha^{21}+\alpha^{23}+\alpha^{27}+\alpha^{29}+\alpha^{31}+\alpha^{37}+\alpha^{3}+\alpha^{39}+\alpha^{43}+\alpha^{45}\right\}.$$

$n=53$, $g=3$;

$R_{(\lambda)}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		3	9	27	28	31	40	14	42	20
1	7	21	10	30	37	5	15	45	29	34
2	49	41	17	51	47	35	52	50	44	26
3	25	22	13	39	11	33	46	32	43	23
4	16	48	38	8	24	19	4	12	36	2
5	6	18	1							

$\lambda_{(m)}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
			49	1	46	15	50	10	43	2
1	12	34	47	32	7	16	40	22	51	45
2	9	11	31	39	44	30	29			

$$\varphi(\alpha)=-\alpha^{6}+2\left\{\alpha+\alpha^{3}+\alpha^{5}+\alpha^{13}+\alpha^{19}+\alpha^{21}+\alpha^{23}+\alpha^{27}+\alpha^{33}+\alpha^{35}+\alpha^{39}+\alpha^{47}+\alpha^{49}\right\}$$
$$-2\left\{1+\alpha^{2}+\alpha^{4}+\alpha^{8}+\alpha^{10}+\alpha^{12}+\alpha^{14}+\alpha^{22}+\alpha^{26}+\alpha^{32}+\alpha^{38}+\alpha^{42}+\alpha^{50}\right\}.$$

$n=59$, $g=2$;

$R_{(\lambda)}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		2	4	8	16	32	5	10	20	40
1	21	42	25	50	41	23	46	33	7	14
2	28	56	53	47	35	11	22	44	29	58
3	57	55	51	43	27	54	49	39	19	38
4	17	34	9	18	36	13	26	52	45	31
5	3	6	12	24	48	37	15	30	1	

$\lambda_{(m)}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
			1	50	2	6	51	18	3	42
1	7	25	52	45	19	56	4	40	43	38
2	8	10	26	15	53	12	46	34	20	28

$$\varphi(\alpha)=\alpha^{56}+2\left\{\begin{matrix}\alpha^{10}+\alpha^{12}+\alpha^{16}+\alpha^{20}+\alpha^{22}+\alpha^{28}+\alpha^{30}+\alpha^{36}\\+\alpha^{40}+\alpha^{46}+\alpha^{48}+\alpha^{50}+\alpha^{52}+\alpha^{54}\end{matrix}\right\}$$

$$-2\left\{\begin{matrix}\alpha+\alpha^{5}+\alpha^{9}+\alpha^{11}+\alpha^{13}+\alpha^{21}+\alpha^{27}+\alpha^{33}\\+\alpha^{41}+\alpha^{43}+\alpha^{45}+\alpha^{49}+\alpha^{53}+\alpha^{55}+\alpha^{57}\end{matrix}\right\}.$$

$$n=61\ ,\qquad g=2\ ;$$

$R_{(\lambda)}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		2	4	8	16	32	3	6	12	24
1	48	35	9	18	36	11	22	44	27	54
2	47	33	5	10	20	40	19	38	15	30
3	60	59	57	53	45	29	58	55	49	37
4	13	26	52	43	25	50	39	17	34	7
5	14	28	56	51	41	21	42	23	46	31
6	1									

$\lambda_{(m)}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
			1	6	2	22	7	49	3	12
1	23	15	8	40	50	28	4	47	13	26
2	24	55	16	57	9	44	41	18	51	35
3	29									

$$\varphi(\alpha)=-\alpha^{58}+2\left\{\begin{matrix}\alpha^{5}+\alpha^{9}+\alpha^{21}+\alpha^{23}+\alpha^{29}+\alpha^{31}+\alpha^{33}+\alpha^{37}\\+\alpha^{39}+\alpha^{41}+\alpha^{43}+\alpha^{45}+\alpha^{49}+\alpha^{53}+\alpha^{55}+\alpha^{59}\end{matrix}\right\}$$

$$-2\left\{\begin{matrix}\alpha^{4}+\alpha^{6}+\alpha^{10}+\alpha^{12}+\alpha^{14}+\alpha^{16}+\alpha^{24}+\alpha^{28}\\+\alpha^{32}+\alpha^{34}+\alpha^{40}+\alpha^{42}+\alpha^{44}+\alpha^{46}+\alpha^{50}+\alpha^{52}\end{matrix}\right\}.$$

$n=67$, $g=2$;

$R_{(\lambda)}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		2	4	8	16	32	64	61	55	43
1	19	38	9	18	36	5	10	20	40	13
2	26	52	37	7	14	28	56	45	23	46
3	25	50	33	66	65	63	59	51	35	3
4	6	12	24	48	29	58	49	31	62	57
5	47	27	54	41	15	30	60	53	39	11
6	22	44	21	42	17	34	1			

$\lambda_{(m)}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
			1	39	2	15	40	23	3	12
1	16	59	41	19	24	54	4	64	13	10
2	17	62	60	28	42	30	20	51	25	44
3	55	47	5	32						

$$\varphi(\alpha)=\alpha^{63}+2\left\{1+\alpha^{4}+\alpha^{8}+\alpha^{10}+\alpha^{22}+\alpha^{30}+\alpha^{34}+\alpha^{36}+\alpha^{38}+\alpha^{42}+\alpha^{44}+\alpha^{46}+\alpha^{48}+\alpha^{50}+\alpha^{56}+\alpha^{60}\right\}$$
$$-2\left\{\alpha^{5}+\alpha^{9}+\alpha^{11}+\alpha^{13}+\alpha^{15}+\alpha^{21}+\alpha^{29}+\alpha^{31}+\alpha^{33}+\alpha^{41}+\alpha^{47}+\alpha^{49}+\alpha^{51}+\alpha^{53}+\alpha^{57}+\alpha^{63}+\alpha^{65}\right\}.$$

$n=71$, $g=7$;

$R_{(\lambda)}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		7	49	59	58	51	2	14	27	47
1	45	31	4	28	54	23	19	62	8	56
2	37	46	38	53	16	41	3	21	5	35
3	32	11	6	42	10	70	64	22	12	13
4	20	69	57	44	24	26	40	67	43	17
5	48	52	9	63	15	34	25	33	18	55
6	30	68	50	66	36	39	60	65	29	61
7	1									

$\lambda_{(m)}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
			6	26	12	28	32	1	18	52
1	34	31	38	39	7	54	24	49	58	16
2	40	27	37	15	44	56	45	8	13	68
3	60	11	30	57	55	29				

$$\varphi(\alpha)=\alpha^{58}+2\left\{\begin{matrix}\alpha^{2}+\alpha^{6}+\alpha^{18}+\alpha^{24}+\alpha^{26}+\alpha^{30}+\alpha^{32}+\alpha^{34}+\alpha^{36}\\+\alpha^{38}+\alpha^{42}+\alpha^{46}+\alpha^{52}+\alpha^{54}+\alpha^{56}+\alpha^{66}+\alpha^{68}\end{matrix}\right\}$$

$$-2\left\{\begin{matrix}\alpha+\alpha^{9}+\alpha^{13}+\alpha^{15}+\alpha^{19}+\alpha^{27}+\alpha^{31}+\alpha^{33}+\alpha^{37}\\+\alpha^{45}+\alpha^{47}+\alpha^{53}+\alpha^{55}+\alpha^{57}+\alpha^{59}+\alpha^{61}+\alpha^{63}+\alpha^{69}\end{matrix}\right\}.$$

$$n=73\ ,\qquad g=5\ ;$$

$R_{(\lambda)}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		5	25	52	41	59	3	15	2	10
1	50	31	9	45	6	30	4	20	27	62
2	18	17	12	60	8	40	54	51	36	34
3	24	47	16	7	35	29	72	68	48	21
4	32	14	70	58	71	63	23	42	64	28
5	67	43	69	53	46	11	55	56	61	13
6	65	33	19	22	37	39	49	26	57	66
7	38	44	1							

$\lambda_{(m)}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
			8	6	16	1	14	33	24	12
1	9	55	22	59	41	7	32	21	20	62
2	17	39	63	46	30	2	67	18	49	35
3	15	11	40	61	29	34	28			

$$\varphi(\alpha)=-\alpha^{56}+2\left\{\begin{matrix}\alpha+\alpha^{3}+\alpha^{5}+\alpha^{11}+\alpha^{15}+\alpha^{17}+\alpha^{21}+\alpha^{27}+\alpha^{31}\\+\alpha^{33}+\alpha^{41}+\alpha^{43}+\alpha^{45}+\alpha^{49}+\alpha^{51}+\alpha^{53}+\alpha^{57}+\alpha^{65}\end{matrix}\right\}$$

$$-2\left\{\begin{matrix}\alpha^{2}+\alpha^{4}+\alpha^{6}+\alpha^{8}+\alpha^{10}+\alpha^{16}+\alpha^{18}+\alpha^{22}+\alpha^{24}\\+\alpha^{30}+\alpha^{32}+\alpha^{34}+\alpha^{36}+\alpha^{38}+\alpha^{42}+\alpha^{52}+\alpha^{60}+\alpha^{70}\end{matrix}\right\}.$$

$n=79$, $g=3$;

$R_{(\lambda)}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		3	9	27	2	6	18	54	4	12
1	36	29	8	24	72	58	16	48	65	37
2	32	17	51	74	64	34	23	69	49	68
3	46	59	19	57	13	39	38	35	26	78
4	76	70	52	77	73	61	25	75	67	43
5	50	71	55	7	21	63	31	14	42	47
6	62	28	5	15	45	56	10	30	11	33
7	20	60	22	66	40	41	44	53	1	

$\lambda_{(m)}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
			4	1	8	62	5	53	12	2
1	66	68	9	34	57	63	16	21	6	32
2	70	54	72	26	13	46	38	3	61	11
3	67	56	20	69	25	37	10	19	36	35

$$\varphi(\alpha)=\alpha^{70}+2\left\{1+\alpha^{2}+\alpha^{4}+\alpha^{6}+\alpha^{8}+\alpha^{16}+\alpha^{20}+\alpha^{26}+\alpha^{28}+\alpha^{32}+\alpha^{38}+\alpha^{40}+\alpha^{44}+\alpha^{48}+\alpha^{50}+\alpha^{52}+\alpha^{66}+\alpha^{68}+\alpha^{76}\right\}$$
$$-2\left\{\alpha+\alpha^{5}+\alpha^{11}+\alpha^{13}+\alpha^{15}+\alpha^{21}+\alpha^{27}+\alpha^{35}+\alpha^{41}+\alpha^{47}+\alpha^{49}+\alpha^{51}+\alpha^{57}+\alpha^{61}+\alpha^{65}+\alpha^{67}+\alpha^{69}+\alpha^{71}+\alpha^{73}+\alpha^{75}\right\}.$$

$n=83$, $g=2$;

$R_{(\lambda)}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		2	4	8	16	32	64	45	7	14
1	28	56	29	58	33	66	49	15	30	60
2	37	74	65	47	11	22	44	5	10	20
3	40	80	77	71	59	35	70	57	31	62
4	41	82	81	79	75	67	51	19	38	76
5	69	55	27	54	25	50	17	34	68	53
6	23	46	9	18	36	72	61	39	78	73
7	63	43	3	6	12	24	48	13	26	52
8	21	42	1							

$\lambda_{(m)}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
			1	72	2	27	73	8	3	62
1	28	24	74	77	9	17	4	56	63	47
2	29	80	25	60	75	54	78	52	10	12
3	18	38	5	14	57	35	64	20	48	67
4	30	40								

$$\varphi(\alpha)=\alpha^{80}+2\left\{\begin{array}{l}\alpha^{2}+\alpha^{6}+\alpha^{12}+\alpha^{24}+\alpha^{28}+\alpha^{30}+\alpha^{32}+\alpha^{40}+\alpha^{42}+\alpha^{44}+\alpha^{52}\\ +\alpha^{56}+\alpha^{58}+\alpha^{60}+\alpha^{62}+\alpha^{64}+\alpha^{68}+\alpha^{70}+\alpha^{74}+\alpha^{78}\end{array}\right\}$$
$$-2\left\{\begin{array}{l}\alpha+\alpha^{3}+\alpha^{5}+\alpha^{13}+\alpha^{17}+\alpha^{23}+\alpha^{25}+\alpha^{31}+\alpha^{37}+\alpha^{39}+\alpha^{41}\\ +\alpha^{47}+\alpha^{53}+\alpha^{55}+\alpha^{61}+\alpha^{65}+\alpha^{73}+\alpha^{75}+\alpha^{77}+\alpha^{79}+\alpha^{81}\end{array}\right\}.$$

$$n=89\ , \qquad g=3\ ;$$

$R_{(\lambda)}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		3	9	27	81	65	17	51	64	14
1	42	37	22	66	20	60	2	6	18	54
2	73	41	34	13	39	28	84	74	44	43
3	40	31	4	12	36	19	57	82	68	26
4	78	56	79	59	88	86	80	62	8	24
5	72	38	25	75	47	52	67	23	69	29
6	87	83	71	35	16	48	55	76	50	61
7	5	15	45	46	49	58	85	77	53	70
8	32	7	21	63	11	33	10	30	1	

$\lambda_{(m)}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
			16	1	32	70	17	81	48	2
1	86	84	33	23	9	71	64	6	18	35
2	14	82	12	57	49	52	39	3	25	59
3	87	31	80	85	22	63	34	11	51	24
4	30	21	10	29	28					

$$\varphi(\alpha) = -\alpha^{56} + 2\left\{\begin{array}{r} \alpha + \alpha^{3} + \alpha^{5} + \alpha^{7} + \alpha^{9} + \alpha^{13} + \alpha^{25} + \alpha^{31} + \alpha^{33} + \alpha^{41} + \alpha^{43} \\ + \alpha^{47} + \alpha^{53} + \alpha^{57} + \alpha^{61} + \alpha^{63} + \alpha^{67} + \alpha^{73} + \alpha^{75} + \alpha^{77} + \alpha^{83} + \alpha^{85} \end{array}\right\}$$

$$-2\left\{\begin{array}{r} 1 + \alpha^{2} + \alpha^{4} + \alpha^{8} + \alpha^{16} + \alpha^{20} + \alpha^{22} + \alpha^{24} + \alpha^{28} + \alpha^{30} + \alpha^{32} + \alpha^{34} \\ + \alpha^{42} + \alpha^{46} + \alpha^{48} + \alpha^{64} + \alpha^{66} + \alpha^{70} + \alpha^{78} + \alpha^{80} + \alpha^{82} + \alpha^{84} \end{array}\right\}.$$

$n = 97$, $g = 5$;

$R_{(\lambda)}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		5	25	28	43	21	8	40	6	30
1	53	71	64	29	48	46	36	83	27	38
2	93	77	94	82	22	13	65	34	73	74
3	79	7	35	78	2	10	50	56	86	42
4	16	80	12	60	9	45	31	58	96	92
5	72	69	54	76	89	57	91	67	44	26
6	33	68	49	51	61	14	70	59	4	20
7	3	15	75	84	32	63	24	23	18	90
8	62	19	95	87	47	41	11	55	83	17
9	85	37	88	52	66	39	1			

$\lambda_{(m)}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
			34	70	68	1	8	31	6	44
1	35	86	42	25	65	71	40	89	78	81
2	69	5	24	77	76	2	59	18	3	13
3	9	46	74	60	27	32	16	91	19	95
4	7	85	39	4	58	45	15	84	14	

$$\varphi(\alpha) = -\alpha^{28} + 2\left\{\begin{array}{r} \alpha^{7} + \alpha^{9} + \alpha^{11} + \alpha^{13} + \alpha^{15} + \alpha^{19} + \alpha^{21} + \alpha^{23} + \alpha^{29} + \alpha^{31} + \alpha^{39} \\ + \alpha^{51} + \alpha^{53} + \alpha^{55} + \alpha^{57} + \alpha^{59} + \alpha^{63} + \alpha^{69} + \alpha^{73} + \alpha^{77} + \alpha^{81} + \alpha^{85} \\ + \alpha^{87} + \alpha^{91} \end{array}\right\}$$

$$-2\left\{\begin{array}{r} \alpha^{4} + \alpha^{8} + \alpha^{10} + \alpha^{16} + \alpha^{18} + \alpha^{20} + \alpha^{22} + \alpha^{24} + \alpha^{32} + \alpha^{34} + \alpha^{36} \\ + \alpha^{38} + \alpha^{40} + \alpha^{46} + \alpha^{48} + \alpha^{52} + \alpha^{58} + \alpha^{60} + \alpha^{68} + \alpha^{74} + \alpha^{78} + \alpha^{84} \\ + \alpha^{92} + \alpha^{94} \end{array}\right\}.$$

$n = 101$, $g = 2$;

$R_{(\lambda)}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		2	4	8	16	32	64	27	54	7
1	14	28	56	11	22	44	88	75	49	98
2	95	89	77	53	5	10	20	40	80	59
3	17	34	68	35	70	39	78	55	9	18
4	36	72	43	86	71	41	82	63	25	50
5	100	99	97	93	85	69	37	74	47	94
6	87	73	45	90	79	57	13	26	52	3
7	6	12	24	48	96	91	81	61	21	42
8	84	67	33	66	31	62	23	46	92	83
9	65	29	58	15	30	60	19	38	76	51
10	1									

$\lambda_{(m)}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
			1	69	2	24	70	9	3	38
1	25	13	71	66	10	93	4	30	39	96
2	26	78	14	86	72	48	67	7	11	91
3	94	84	5	82	31	33	40	56	97	35
4	27	45	79	42	15	62	87	58	73	18
5	49									

$$\varphi(\alpha) = -\alpha^{98} + 2\left\{\begin{array}{l} \alpha^3+\alpha^7+\alpha^{13}+\alpha^{17}+\alpha^{19}+\alpha^{21}+\alpha^{23}+\alpha^{27}+\alpha^{29}+\alpha^{35} \\ +\alpha^{37}+\alpha^{39}+\alpha^{41}+\alpha^{47}+\alpha^{51}+\alpha^{53}+\alpha^{63}+\alpha^{65}+\alpha^{71}+\alpha^{81} \\ +\alpha^{85}+\alpha^{87}+\alpha^{91}+\alpha^{95}+\alpha^{99} \end{array}\right\}$$

$$-2\left\{\begin{array}{l} 1+\alpha^2+\alpha^4+\alpha^6+\alpha^{10}+\alpha^{16}+\alpha^{18}+\alpha^{30}+\alpha^{32}+\alpha^{36}+\alpha^{38} \\ +\alpha^{40}+\alpha^{48}+\alpha^{56}+\alpha^{58}+\alpha^{60}+\alpha^{64}+\alpha^{66}+\alpha^{78}+\alpha^{80}+\alpha^{86} \\ +\alpha^{90}+\alpha^{92}+\alpha^{94}+\alpha^{96} \end{array}\right\}.$$

[4] Par ces exemples on reconnait d'abord, que l'on a toujours $\varphi(\alpha) = -1$, lorsque on fait $\alpha = 1$. Cette propriété de la fonction $\varphi(\alpha)$

peut être démontrée directement à l'aide de l'équation (8). En effet, en faisant $\alpha = 1$, l'on a, d'après l'équation (3); $F(r, \alpha) = F(r, \alpha^2) = -1$; partant $\varphi(\alpha) = -1$. Mais, en faisant $\alpha = -1$, on reconnait par les valeurs particulières de $\varphi(\alpha)$ que nous venons d'exposer, que l'on a $\varphi(\alpha) = \pm n$; où le signe $+$ a lieu pour les nombres premiers de la forme $4m+3$, et le signe $-$ pour les nombres premiers de la forme $4m+1$. Cette seconde propriété de la fonction $\varphi(\alpha)$ peut être démontrée en général, *a priori*, à l'aide des considérations suivantes.

La racine imaginaire α doit être de la forme $a+b\sqrt{-1}$, puisque, par le théorême de Côtes, l'on a

$$\alpha = \cos.\frac{2k\pi}{n-1} + \sin\frac{2k\pi}{n-1}\sqrt{-1} \; ;$$

k étant un nombre entier. Donc, la formule (13) doit être toujours réductible à la forme $A+B\sqrt{-1}$; et par le changement de α en $\frac{1}{\alpha}$ l'on doit avoir ;

$$\varphi\left(\frac{1}{\alpha}\right) = A - B\sqrt{-1} \; .$$

De sorte que, le produit $\varphi(\alpha).\varphi\left(\frac{1}{\alpha}\right) = A^2 + B^2$ doit être égal au carré du *module* du binome imaginaire $A+B\sqrt{-1}$. Pour déterminer ce module, j'observe que la formule (8) donne à la fois;

$$\left[F(r, \alpha)\right]^2 = \varphi(\alpha).F(r, \alpha^2) \; ; \qquad \left[F\left(r, \frac{1}{\alpha}\right)\right]^2 = \varphi\left(\frac{1}{\alpha}\right).F\left(r, \frac{1}{\alpha^2}\right) \; ;$$

et par conséquent

$$(14) \ldots \left[F(r, \alpha).F\left(r, \frac{1}{\alpha}\right)\right]^2 = \varphi(\alpha).\varphi\left(\frac{1}{\alpha}\right).F(r, \alpha^2).F\left(r, \frac{1}{\alpha^2}\right) \; .$$

Les deux polynomes $F(r, \alpha)$, $F\left(r, \frac{1}{\alpha}\right)$ étant tels, que

$$F(r, \alpha) = r + \alpha r^g + \alpha^2 r^{g^2} + \alpha^3 r^{g^3} \ldots\ldots + \alpha^{n-2} r^{g^{n-2}} \; ;$$

$$F\left(r, \frac{1}{\alpha}\right) = r + \frac{1}{\alpha} r^g + \frac{1}{\alpha^2} r^{g^2} + \frac{1}{\alpha^3} r^{g^3} \ldots\ldots + \frac{1}{\alpha^{n-2}} r^{g^{n-2}} \; ;$$

il est évident que, le premier, renferme le terme $\alpha^{\frac{n-1}{2}} r^{g^{\frac{n-1}{2}}}$, et le second, le terme correspondant $\frac{1}{\alpha^{\frac{n-1}{2}}} r^{g^{\frac{n-1}{2}}}$. Mais nous avons

$$r^{g^{\frac{n-1}{2}}} = \frac{1}{r} r^{g^{\frac{n-1}{2}}+1} = \frac{1}{r} r^{k^n} = \frac{1}{r},$$

puisque $g^{\frac{n-1}{2}} + 1$ est nécessairement divisible par n.

Donc, le polynome $F(r, \alpha)$ renferme le terme $\alpha^{\frac{n-1}{2}} . \frac{1}{r}$, et le polynome $F\left(r, \frac{1}{\alpha}\right)$, le terme $\alpha^{-\left(\frac{n-1}{2}\right)} . \frac{1}{r}$; où $\alpha^{\frac{n-1}{2}} = -1$.

Le produit $F(r, \alpha) . F\left(r, \frac{1}{\alpha}\right)$ de ces deux polynomes peut être disposé ainsi; savoir

$$r^2 + \alpha r^{g+1} + \alpha^2 r^{g^2+1} + \alpha r^{g^3+1} \ldots\ldots + \alpha^{n-2} r^{g^{n-2}+1}$$

$$+ \frac{1}{\alpha} r^{g+1} + r^{2g} + \alpha r^{g^2+g} + \alpha^2 r^{g^3+g} \ldots\ldots + \alpha^{n-3} r^{g^{n-2}+g}$$

$$+ \frac{1}{\alpha^2} r^{g^2+1} + \frac{1}{\alpha} r^{g^2+g} + r^{2g^2} + \alpha r^{g^3+g^2} \ldots\ldots + \alpha^{n-4} r^{g^{n-2}+g^2}$$

$$+ \frac{1}{\alpha^3} r^{g^3+1} + \frac{1}{\alpha^2} r^{g^3+g} + \frac{1}{\alpha} r^{g^3+g^2} + r^{2g^3} + \alpha r^{g^4+g^2} \ldots\ldots + \alpha^{n-5} r^{g^{n-3}+g^3}$$

+ etc.

Le nombre de ces lignes horizontales est égal à $n-1$: dans la première, seconde, troisième, etc. il y a respectivement le terme

$$\alpha^{\frac{n-1}{2}} . r^{g^{\frac{n-1}{2}}+1} = \alpha^{\frac{n+1}{2}};$$

$$\alpha^{\frac{n+1}{2}-1} . r^{g^{\frac{n+1}{2}}+g} = \alpha^{\frac{n-1}{2}} . r^{g\left(g^{\frac{n-1}{2}}+1\right)} = \alpha^{\frac{n-1}{2}};$$

$$\alpha^{\frac{n+3}{2}-2} . r^{g^{\frac{n+3}{2}}+g^2} = \alpha^{\frac{n-1}{2}} r^{g^2\left(g^{\frac{n-1}{2}}+1\right)} = \alpha^{\frac{n-1}{2}};$$

etc.

Donc, en sommant ces $n-1$ lignes horizontales, on aura d'abord le polynome

$$r^{2}+r^{2g}+r^{2g^{2}}+r^{2g^{3}}\ldots\ldots\ldots+r^{2g^{n-2}}\ ;$$

c'est-à-dire la somme des carrés des racines imaginaires de l'équation $x^{n}-1=0$, laquelle est égale à -1. Ensuite l'on aura

$$\alpha^{\frac{n-1}{2}}\left\{1+1+1+1\ldots\ldots\ldots\right\}=(n-1)\alpha^{\frac{n-1}{2}}$$

pour la somme des termes indépendans des puissances de r. Par la réunion de ces deux sommes l'on a le terme

$$\alpha^{\frac{n-1}{2}}(n-1)-1=n\alpha^{\frac{n-1}{2}}-\alpha^{\frac{n-1}{2}}+\alpha^{\frac{n-1}{2}}=n\alpha^{\frac{n-1}{2}},$$

à cause que $\alpha^{\frac{n-1}{2}}=-1$. Maintenant, si l'on fait la somme des termes multipliés par la première puissance de α, l'on aura

$$\alpha r^{g+1}\left(1+r^{g}+r^{g^{2}}+r^{g^{3}}\ldots\ldots\ldots\ldots+r^{g^{n-2}}+r^{g^{n-1}}\right)=0\ ,$$

puisque la somme des racines de l'équation $x^{n}-1=0$ est nulle. De même, la somme des termes multipliés par $\frac{1}{\alpha}$ est

$$\frac{1}{\alpha}r^{g+1}\left(1+r^{g}+r^{g^{2}}+r^{g^{3}}\ldots\ldots\ldots\ldots+r^{g^{n-2}}+r^{g^{n-1}}\right)=0\ ,$$

en observant que le terme $\alpha^{n-2}r^{g^{n-2}+1}$, qui se trouve dans la première ligne horizontale est égal à

$$\frac{1}{\alpha}r^{g^{n-2}+t}=\frac{1}{\alpha}r^{g^{n-2}+g^{n-1}}=\frac{1}{\alpha}r^{g^{n-2}(1+g)}\ ,$$

puisque $g^{n-2}+1=g^{n-2}+g^{n-1}+M(n)$, en vertu de l'équation $g^{n-1}-1=M(n)$ fournie par le théorême de Fermat. On démontre de la même manière, que les termes multipliés par α^{3}, $\frac{1}{\alpha^{3}}$, α^{4}, $\frac{1}{\alpha^{4}}$, etc., et affectés d'une puissance de r sont nuls. Donc, nous avons ce théorême remarquable

$$(15)\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ F(r,\alpha).F\left(r,\frac{1}{\alpha}\right)=n\alpha^{\frac{n-1}{2}}\ ,$$

lequel, à cause de $\alpha^{n-2}=\frac{1}{\alpha}$, revient à dire que

(16) ..... $F(r, \alpha).F(r, \alpha^{n-2}) = n\alpha^{\frac{n-1}{2}}$.

Ce théorême subsiste, en changeant α en α^2, α^3, α^4, etc., puisque il doit être vrai pour toute racine de l'équation $x^{n-1} - 1 = 0$, *à l'exclusion de l'unité positive*. Cette exclusion est manifeste; car en faisant $\alpha = 1$, l'on a $F(r, \alpha) = -1$; $F(r, \alpha^{n-2}) = -1$, et par conséquent l'unité positive pour la valeur du produit de ces deux polynomes.

En introduisant ce résultat dans l'équation (14), nous en concluons que (abstraction faite de $\alpha = 1$) l'on a toujours l'équation

(17) ..... $$\varphi(\alpha).\varphi\left(\frac{1}{\alpha}\right) = n \ ;$$

ce qui démontre, que $\sqrt{n}$ est le *module* de la quantité imaginaire $\varphi(\alpha)$ pour tout nombre premier.

Celà posé, remarquons que l'équation (15) devant subsister par le changement de α en $\alpha^{\frac{n-1}{2}}$, l'on a

$$F\left(r, \alpha^{\frac{n-1}{2}}\right).F\left(r, \frac{1}{\alpha^{\frac{n-1}{2}}}\right) = n\left(\alpha^{\frac{n-1}{2}}\right)^{\frac{n-1}{2}} .$$

Or, à cause de $\alpha^{\frac{n-1}{2}} = -1$, il est clair, que

(18) ..... $$\left[F\left(r, \alpha^{\frac{n-1}{2}}\right)\right]^2 = n(-1)^{\frac{n-1}{2}} .$$

D'un autre côté l'équation (8) donne

$$\left[F\left(r, \alpha^{\frac{n-1}{2}}\right)\right]^2 = \varphi\left(\alpha^{\frac{n-1}{2}}\right).F\left(r, \alpha^{n-1}\right) = -\varphi\left(\alpha^{\frac{n-1}{2}}\right) ,$$

puisque ayant $\alpha^{n-1} = 1$, l'on a, en vertu de l'équation (3);

$$F(r, \alpha^{n-1}) = -1 .$$

Donc, par la combinaison de cette équation avec l'équation (18), nous obtenons

(19) ..... $$\varphi\left(\alpha^{\frac{n-1}{2}}\right) = n(-1)^{\frac{n+1}{2}} = \varphi(-1) .$$

Ainsi, il est démontré que la formule (13) doit toujours, en y faisant

$\alpha=-1$, se réduire à $\pm n$, de manière que le signe supérieur ou inférieur aura lieu, suivant que le nombre premier n sera de la forme $4m+3$ ou $4m+1$.

Il suit de là, que n étant de la forme $4m+3$, les $\frac{n-3}{2}$ exposans $\lambda_{(2)}$, $\lambda_{(3)}$, $\lambda_{(4)}$, ... $\lambda_{\left(\frac{n-1}{2}\right)}$ seront en nombre pair, et composés de manière, que, moitié des exposans, $\lambda_{(2)}$; $\lambda_{(2)}+\lambda_{(3)}$; $\lambda_{(3)}+\lambda_{(4)}$; ..... $\lambda_{\left(\frac{n-3}{2}\right)}+\lambda_{\left(\frac{n-1}{2}\right)}$ seront *pairs*, et moitié *impairs*: car, par ce seul moyen, la formule (13) peut donner

$$\varphi(-1)=1-2\left\{\left(\frac{n-3}{2}\right)-\left(\frac{n-3}{2}\right)\right\}+2\left(\frac{n-1}{2}\right)=n\,.$$

Lorsque le nombre n sera de la forme $4m+1$, le nombre $\frac{n-1}{2}$ sera pair, et le nombre $\frac{n-3}{2}$ impair. En ce cas, les exposans $\lambda_{(2)}$; $\lambda_{(2)}+\lambda_{(3)}$; $\lambda_{(3)}+\lambda_{(4)}$; $\lambda_{(4)}+\lambda_{(5)}$; ..... $\lambda_{\left(\frac{n-3}{2}\right)}+\lambda_{\left(\frac{n-1}{2}\right)}$ seront distribués de manière que $\frac{n-5}{4}$ seront *pairs*, et $\frac{n-1}{4}$ seront *impairs*. Car, c'est l'unique moyen d'avoir, en faisant $\alpha=-1$ dans la formule (13),

$$\varphi(-1)=1+2\left\{\left(\frac{n-5}{4}\right)-\left(\frac{n-1}{4}\right)\right\}-2\left(\frac{n-1}{2}\right)=-n\,.$$

[5] La valeur du polynome $F(r,\alpha)$ est donc immédiatement connue, lorsque l'on y fait $\alpha=1$ et $\alpha=-1$, puisque nous venons de démontrer, que l'équation (8) doit donner alors

$$F(r,1)=-1\,;\qquad F(r,-1)=\sqrt{n(-1)^{\frac{n-1}{2}}}\,.$$

Comme l'on a

$$F(r,1)=r+r^g+r^{g^2}+r^{g^3}.....+r^{g^{n-2}}\,;$$

$$F(r,-1)=r-r^g+r^{g^2}+r^{g^3}.....-r^{g^{n-2}}\,;$$

si l'on fait

(20) ..... $X'=r^{g^0}+r^{g^2}+r^{g^4}+r^{g^6}.....+r^{g^{n-3}}$;

(21) ..... $X''=r^g+r^{g^3}+r^{g^5}+r^{g^7}.....+r^{g^{n-2}}$;

nous aurons les deux équations

$$(22) \ldots\ldots\ldots \quad X' + X'' = -1 \ ;$$

$$(23) \ldots\ldots\ldots \quad X' - X'' = \sqrt{n(-1)^{\frac{n-1}{2}}} \ ;$$

desquelles on tire

$$(24) \ldots\ldots\ldots \quad X' = -\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\cdot\sqrt{n(-1)^{\frac{n-1}{2}}} \ ;$$

$$(25) \ldots\ldots\ldots \quad X'' = -\frac{1}{2} - \frac{1}{2}\cdot\sqrt{n(-1)^{\frac{n-1}{2}}} \ .$$

Ces valeurs fournissent celles du premier membre des équations (20) et (21): donc, en posant $n = 2f+1$, on pourra former l'équation du degré f; savoir

$$(26) \ldots\ldots\ldots \quad x^f - X'x^{f-1} + Bx^{f-2} - Cx^{f-3} \ldots\ldots \pm 1 = 0 \ ,$$

dont les racines seront r, r^{g^2}, $r^{g^4} \ldots\ldots r^{g^{n-3}}$; et l'équation du degré f;

$$(27) \ldots\ldots\ldots \quad x^f - X''x^{f-1} + B'x^{f-2} - C'x^{f-3} \ldots\ldots \pm 1 = 0 \ ,$$

dont les racines seront r^g, r^{g^3}, $r^{g^5} \ldots\ldots\ldots r^{g^{n-1}}$.

Le dernier terme de chacun de ces deux polynomes est égal à l'unité positive ou négative. Car, le dernier terme du premier étant égal au produit de toutes les racines prises avec un signe contraire, doit être égal à

$$(-1)^f r^{1+g^2+g^4+g^6 \ldots\ldots\ldots +g^{n-3}} = (-1)^f . r^{\frac{g^{n-1}-1}{g^2-1}} \ ;$$

et le dernier terme du second polynome doit être, par la même raison, égal à

$$(-1)^f r^{g+g^3+g^5 \ldots\ldots\ldots +g^{n-2}} = (-1)^f r^{\frac{g(g^{n-1}-1)}{g^2-1}} \ .$$

L'exposant $\frac{g^{n-1}-1}{g^2-1}$ doit être nécessairement un nombre entier: mais, par le théorême de Fermat, $g^{n-1}-1$ doit être égal à un multiple de n, que je désigne par $M.n$: donc, l'équation $\frac{g^{n-1}-1}{g^2-1} = \frac{M.n}{g^2-1}$, exige que le

facteur M soit divisible par g^2-1. Soit donc $\frac{M.n}{g^2-1}=kn$; le dernier terme de chacun des deux polynomes étant de la forme $(-1)^f r^{kn}=(-1)^f$, sera l'unité positive ou négative suivant que f sera nombre pair ou impair. C'est-à-dire, que le dernier terme en question sera $+1$, si le nombre n sera de la forme $4m+1$, et -1, si le nombre n est de la forme $4m+3$.

Les autres coefficiens B, C, D, etc. ; B', C', D', etc. des polynomes (26) et (27) peuvent être déterminés par les formules connues qui les donnent en fonction des puissances semblables de leurs racines. Car, en désignant par S_i la somme des racines, élevée chacune à la puissance i, l'on a

$$S_i=r^i+r^{ig^2}+r^{ig^4}\ldots\ldots\ldots+r^{ig^{n-3}} ;$$

et comme le nombre i peut être considéré, résultant de la division d'une puissance g^λ par n ; l'on a

$$S_i=r^{g^\lambda}+r^{g^{2+\lambda}}+r^{g^{4+\lambda}}\ldots\ldots\ldots+r^{g^{n-3+\lambda}} ;$$

donc, la somme S_i sera égale: à X', si le nombre λ est pair: à X'', si le nombre λ est impair. Car, l'exposant λ doit être plus petit que $n-3$ s'il est pair, et plus petit que $n-2$ s'il est impair. Dans le premier cas, les exposans de g se suivront dans l'ordre

$$\lambda,\ \lambda+2,\ \lambda+4\ \ldots\ldots\ \lambda+2h=n-3,\ 0,\ 2,\ 4\ \ldots\ldots\ \lambda-2 ;$$

et dans le second, ils se suivront dans l'ordre

$$\lambda,\ \lambda+2,\ \lambda+4\ \ldots\ldots\ \lambda+2h=n-2,\ 1,\ 3,\ 5\ \ldots\ldots\ \lambda-2 .$$

De sorte que, le nombre total des termes sera

$$\frac{n-3-\lambda}{2}+1+\frac{\lambda-2}{2}+1=\frac{n-1}{2}$$

dans le premier cas ; et

$$\frac{n-2-\lambda}{2}+1+\frac{\lambda-1}{2}=\frac{n-1}{2}$$

dans le second ; ce qui achève de démontrer, que la somme S_i doit être égale à la quantité X', ou à la quantité X''.

Toutefois il importe d'observer, que les deux équations (26) et (27) doivent être *réciproques*, lorsque le nombre premier n sera de la forme $4m+1$. Car, en remplaçant r par $\frac{1}{r}$, la racine r, qui se trouve dans le second membre de l'équation (20), devient $\frac{1}{r}=\frac{r^n}{r}=r^{n-1}=r^{g^{\frac{n-1}{2}}}$; c'est-à-dire, devient égale à une des autres racines qui composent la valeur de X', puisque l'exposant $\frac{n-1}{2}$ est un nombre *pair*. De même l'on a

$$\frac{1}{r^{g^2}}=r^{n-g^2}=r^{n-R(2)}=r^{g^{\frac{n-1}{2}+2}}=r^{g^{\frac{n+3}{2}}} ;$$

$$\frac{1}{r^{g^4}}=r^{n-g^4}=r^{n-R(4)}=r^{g^{\frac{n-1}{2}+4}}=r^{g^{\frac{n+7}{2}}} ;$$

$$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots ;$$

$$\frac{1}{r^{g^{n-3}}}=r^{n-g^{n-3}}=r^{n-R(n-3)}=r^{g^{\frac{n-1}{2}+n-3}}=r^{g^{\frac{3n-7}{2}}} ;$$

c'est-à-dire des racines comprises parmi les termes de la valeur de X'.

En remplaçant r par $\frac{1}{r}$, les racines qui composent la valeur de X'' deviennent

$$\frac{1}{r^g}=r^{n-g}=r^{n-R(1)}=r^{g^{\frac{n-1}{2}+1}}=r^{g^{\frac{n+1}{2}}} ;$$

$$\frac{1}{r^{g^3}}=r^{n-g^3}=r^{n-R(3)}=r^{g^{\frac{n-1}{2}+3}}=r^{g^{\frac{n+5}{2}}} ;$$

etc. ;

c'est-à-dire, que ce changement donne toujours une des racines qui se trouve dans la valeur de X''. En vertu de cette propriété, il suffira de calculer la première moitié des coefficiens de l'équation (26) et (27) toutes les fois que le nombre n sera de la forme $4m+1$. Mais, si n est de la forme $4m+3$, alors, le changement de r en $\frac{1}{r}$, rend chaque racine, qui compose la valeur de X', égale à une des racines qui entrent dans la valeur de X'', et *viceversa*, puisque, dans ce cas, les exposans de g ;

$\frac{n-1}{2}$, $\frac{n+3}{2}$, $\frac{n+7}{2}$, etc. sont des nombres impairs; et que les exposans $\frac{n+1}{2}$, $\frac{n+5}{2}$, $\frac{n+9}{2}$, etc. sont des nombres pairs. Donc, n étant de la forme $4m+3$, il suffira de calculer la première moitié des coefficiens de chacune des équations (26) et (27) pour que l'autre moitié soit aussi connue. Soit, par exemple, $n=19$, les deux équations correspondantes à (26) et (27), seraient:

$$x^9 - x^8 X' + B x^7 - C x^6 + D x^5 - E x^4 + F x^3 - G x^2 + H x - 1 = 0 ,$$

$$x^9 - x^8 X'' + B' x^7 - C' x^6 + D' x^5 - E' x^4 + F' x^3 - G' x^2 + H' x - 1 = 0 .$$

Supposons connus les coefficiens X', B, C, D, et les coefficiens X'', B', C', D'. En changeant x en $\frac{1}{x}$ la première de ces équations doit devenir identique avec la seconde; partant l'on a:

$$H = X'' ; \quad G = B' ; \quad F = C' ; \quad E = D' ;$$

$$E' = D ; \quad F' = C ; \quad G' = B ; \quad H' = X' .$$

[6] En nommant P le premier membre de l'équation (26), on aura pour P une expression de la forme

$$P = U + U' X' + U'' X'' ;$$

où U est un polynome en x du degré f, et U', U'' des polynomes en x d'un degré inférieur à f. Donc, en remplaçant X', X'' par leurs valeurs fournies par les équations (24), (25) nous aurons

$$(28) \ldots \quad 2P = 2U - U' - U'' + (U' - U'') \sqrt{n(-1)^{\frac{n-1}{2}}} .$$

De même, en désignant par Q le polynome qui constitue le premier membre de l'équation (27), il suffira de changer le signe du radical dans cette valeur de $2P$ pour avoir

$$(29) \ldots \quad 2Q = 2U - U' - U'' - (U' - U'') \sqrt{n(-1)^{\frac{n-1}{2}}} .$$

Mais en faisant

$$(30)\ldots\quad X=\frac{x^n-1}{x-1}=x^{n-1}+x^{n-2}+x^{n-3}.\ldots.+x^2+x+1\ ,$$

l'on a $X=PQ$; et par conséquent

$$(31)\ldots\quad 4X=(2U-U'-U'')^2-(U'-U'')n(-1)^{\frac{n-1}{2}}.$$

C'est dans cette équation et décomposition du polynome X en deux facteurs du même degré, que consiste le théorême publié en 1800 par M.r Gauss dans le N.° 357 de son célèbre ouvrage intitulé *Disquisitiones arithmeticae*. La démonstration nouvelle que je viens d'en donner me paraît tout-à-fait remarquable.

[7] Je dois faire observer, avant d'aller plus loin, que l'équation (23) ne peut être toujours vraie sans sous-entendre que le radical est susceptible d'être affecté du signe + ou du signe —, suivant les circonstances qui sont dépendantes de la valeur absolue de la racine r. Car, il est manifeste, que en remplaçant r par r^g, par exemple, cela change X' en X'', et X'' en X'. De sorte que, si l'équation était juste dans le premier cas avec le signe +, il faudra affecter le radical du signe —, afin qu'elle soit aussi juste dans le second. Cette ambiguité aura lieu pour toute puissance impaire de $X'-X''$: car, en désignant par p un nombre *impair*, l'équation (23) donne

$$(32)\ldots\quad (X'-X'')^p=\pm\sqrt{n(-1)^{\frac{n-1}{2}}}\left\{n^{\frac{p-1}{2}}.(-1)^{\left(\frac{n-1}{2}\right)\left(\frac{p-1}{2}\right)}\right\}.$$

Et l'on pourra établir, sans ambiguité, les deux équations

$$(33)\ldots\quad \frac{(X'-X'')^p-(X'-X'')}{(X'-X'')}=n^{\frac{p-1}{2}}.(-1)^{\left(\frac{n-1}{2}\right)\left(\frac{p-1}{2}\right)}-1\ ;$$

$$(34)\ldots\quad \frac{(X'-X'')^p+(X'-X'')}{(X'-X'')}=n^{\frac{p-1}{2}}.(-1)^{\left(\frac{n-1}{2}\right)\left(\frac{p-1}{2}\right)}+1\ ;$$

puisque l'une et l'autre dérivent de l'équation (32), soit en supposant $X'-X''=\sqrt{n(-1)^{\frac{n-1}{2}}}$, soit en supposant $X'-X''=-\sqrt{n(-1)^{\frac{n-1}{2}}}$.

Cependant, si nous supposons que le nombre p soit à la fois impair *et premier*, il y aura une différence essentielle entre ces deux cas, que nous allons mettre en évidence, en formant directement la valeur du

premier membre des deux équations (33) et (34) par l'élévation à la puissance p du polynome

$$X'-X''=r-r^g+r^{g^2}-r^{g^3}+r^{g^4}\ldots\ldots+r^{g^{n-3}}-r^{g^{n-2}}\ .$$

[8] Pour cela j'observe que, en faisant la puissance p d'un polynome de la forme $a+b+c+d+e+f+\ldots\ldots$, on a, en général, un autre polynome de la forme

$$a^p+b^p+c^p+d^p+e^p+f^p+\ldots\ldots+\Sigma\frac{(1.2.3\ldots\ldots p)(a^\lambda.b^{\lambda'}.c^{\lambda''}.d^{\lambda^{IV}}.e^{\lambda^V}.f^{\lambda^{VI}}\ldots\ldots}{(1.2.3\ldots\ldots\lambda')(1.2.3\ldots\ldots\lambda'')(1.2.3\ldots\ldots\lambda''')\ldots\ldots}$$

avec la condition, que $\lambda'+\lambda''+\lambda'''+\lambda^{IV}+\ldots\ldots=p$.

Il faudra, p étant un nombre premier, que chaque coefficient numérique soit non seulement un nombre entier et positif, mais aussi divisible par p. Car, en désignant par M le coefficient numérique d'un terme quelconque, l'on aura

$$M=\frac{1.2.3\ldots\ldots p}{(1.2.3\ldots\ldots\lambda')(1.2.3\ldots\ldots\lambda'')(1.2.3\ldots\ldots\lambda'')\ldots\ldots}\ ;$$

et par conséquent

$$M(1.2.3\ldots\ldots\lambda')(1.2.3\ldots\ldots\lambda'')(1.2.3\ldots\ldots\lambda''')\ldots\ldots=1.2.3\ldots\ldots p\ .$$

Le second membre de cette équation est divisible par p, et aucun des facteurs $1.2.3\ldots\ldots\lambda'$; $1.2.3\ldots\ldots\lambda''$; etc. ne peut l'être, puisque chacun des exposans λ', λ'', λ''' etc. est un nombre inférieur au nombre premier p. Donc, c'est le nombre M, qui, nécessairement, doit être divisible par p. De sorte que l'on a;

$$(a+b+c+d+e+\ldots\ldots)^p=a^p+b^p+c^p+d^p+e^p+\ldots\ldots+p\Sigma Na^\lambda b^{\lambda'}c^{\lambda''}\ldots\ldots\ ;$$

où N désigne un nombre entier et positif: en appliquant cette formule au polynome égal à $X'-X''$, nous aurons

$$(35)\ \ldots\ldots\ (X'-X'')^p=\left(r^p+r^{pg^2}+r^{pg^4}\ldots\ldots+r^{pg^{n-3}}\right)$$
$$-\left(r^{pg}+r^{pg^3}+r^{pg^5}\ldots\ldots+r^{pg^{n-2}}\right)+p\Sigma Nr^\mu\ ;$$

en observant que, à cause de $r^n=1$, l'on peut faire

$$a^\lambda.b^{\lambda'}.c^{\lambda''}\ldots\ldots=r^\mu\ ,$$

et regarder l'exposant μ comme inférieur à n, ou égal à n. Actuellement, si nous supposons que le nombre premier p soit plus petit que le nombre premier n, on pourra considérer p comme *reste* de la division d'une puissance de la racine primitive g du nombre n, puisque p doit nécessairement se trouver parmi les $n-1$ restes $1.2.3, \ldots\ldots n-1$, nés de la division des puissances $g, g^2, g^3, \ldots\ldots g^{n-1}$ par n. Soit donc $g^\lambda = p$, abstraction faite du multiple de n. L'exposant λ ne pourra être que *pair* ou *impair*: s'il est *pair* le polynome $r^{\mu} + r^{pg^2} + \text{etc.}$ deviendra équivalent au polynome

$$r^{g^\lambda} + r^{g^{2+\lambda}} + r^{g^{4+\lambda}} \ldots\ldots + r^{g^{n-3+\lambda}} ;$$

et le polynome $r^{pg} + r^{pg^3} + \text{etc.}$ deviendra équivalent au polynome

$$r^{g^{1+\lambda}} + r^{g^{3+\lambda}} + r^{g^{5+\lambda}} \ldots\ldots + r^{g^{n-2+\lambda}} .$$

Le premier sera égal à X', et le second à X'', conformément aux équations (20) et (21). Donc l'équation (35) deviendra

$$(X'-X'')^p = (X'-X'') + pN_{(0)} + p\overline{\Sigma}Nr^{\mu} ,$$

après avoir concentré dans le terme $pN_{(0)}$ la totalité des termes compris sous le signe $\overline{\Sigma}$ pour lesquels $\mu = n$, et par conséquent $r^n = 1$. Or, en observant, que l'équation (22) permet de remplacer $pN_{(0)}$ par

$$-pN_{(0)}(X'+X'') = -pN_{(0)}\left\{ r + r^g + r^{g^2} \ldots\ldots + r^{g^{n-2}} \right\} ,$$

on pourra écrire l'équation

$$(X'-X'')^p = (X'-X'') + p\overline{\Sigma}Nr^{\mu} ,$$

et regarder tous les exposans μ comme compris dans la progression $1, g, g^2, g^3, \ldots\ldots g^{n-2}$. Il suit de là, que le signe $\overline{\Sigma}$ représente ici un polynome de la forme

$$N_{(0)}r^{g^0} + N_{(1)}r^g + N_{(2)}r^{g^2} \ldots\ldots + N_{(n-2)}r^{g^{n-2}} ;$$

où $N_{(0)}, N_{(1)}, N_{(2)}, \ldots\ldots N_{(n-2)}$ sont des nombres entiers. De sorte que, nous avons

$$(X'-X'')^p = (X'-X'') + p\left\{ N_{(0)}r^{g^0} + N_{(1)}r^g \ldots\ldots + N_{(n-2)}r^{g^{n-2}} \right\} .$$

Or, en changeant r en r^g, il arrive que X' devient égal à X'', et X'' à X': donc il faudra que les deux polynomes

$$N_{(0)}r^{g^0}+N_{(1)}r^g+N_{(2)}r^{g^2}+N_{(3)}r^{g^3}.....+N_{(n-2)}r^{g^{n-2}} \;;$$

$$-N_{(0)}r^g-N_{(1)}r^{g^2}-N_{(2)}r^{g^3}-N_{(3)}r^{g^4}.....-N_{(n-2)}r^{g^{n-1}} \;;$$

soient identiques: ce qui exige que l'on ait;

$$N_{(1)}=-N_{(0)} \;; \qquad N_{(2)}=N_{(0)} \;; \qquad N_{(3)}=-N_{(0)} \;; \qquad \text{etc.} \;;$$

et par conséquent

$$(X'-X'')^p=(X'-X'')+pN_{(0)}.(X'-X'') \;;$$

d'où l'on tire

$$(36) \ldots\ldots \qquad \frac{(X'-X'')^p-(X'-X'')}{(X'-X'')}=pN_{(0)} \;.$$

Le second membre de l'équation (33) doit donc être un nombre divisible par p, toutes les fois que l'on a $g^\lambda=p$, et que l'exposant λ est pair. En écrivant $2k$, au lieu de λ, cette équation donne

$$(g^{2k})^{\frac{n-1}{2}}=g^{k(n-1)}=p^{\frac{n-1}{2}} \;;$$

c'est-à-dire

$$p^{\frac{n-1}{2}}-1=M.(n) \;,$$

en vertu du théorême de Fermat. Les deux nombres premiers n et p sont donc liés entr'eux de manière, que si $p^{\frac{n-1}{2}}-1$ est divisible par n, l'on doit avoir

$$n^{\frac{p-1}{2}}(-1)^{\left(\frac{n-1}{2}\right)\left(\frac{p-1}{2}\right)}-1=M.(p) \;.$$

De sorte que l'on sera certain que la première de ces deux conditions sera vraie, si la seconde est satisfaite. Lorsque l'exposant λ qui donne $g^\lambda=p$, sera *impair*, le même raisonnement conduit à l'équation

$$(X'-X'')^p=-(X'-X'')+p\left\{N_{(0)}r^{g^0}+N_{(1)}r^g+N_{(2)}r^{g^2}+\text{etc.}\right\} \;;$$

d'où l'on tire, par le changement de r en r^g ;

$$(X'-X'')^p=-(X'-X'')+pN_{(0)}(X'-X'')\ ;$$

c'est-à-dire

$$(37)\ \ldots\ldots \qquad \frac{(X'-X'')^p+(X'-X'')}{(X'-X'')}=pN_{(0)}\ .$$

Or cela revient à dire, que le second membre de l'équation (34) doit être un multiple de p, toutes les fois que l'on a $g^{2k+1}=p$. Mais cette équation donne

$$\left(g^{2k+1}\right)^{\frac{n-1}{2}}=p^{\frac{n-1}{2}}\ ; \quad \text{ou bien} \quad \left(g^{\frac{n-1}{2}}\right)^{2k+1}=p^{\frac{n-1}{2}}\ :$$

et comme (par le théorême de Fermat) $g^{\frac{n-1}{2}}=-1+M.(n)$, lorsque g est une racine primitive, il faut en conclure que si $p^{\frac{n-1}{2}}+1=M.(n)$, l'on doit avoir

$$n^{\frac{p-1}{2}}(-1)^{\left(\frac{n-1}{2}\right)\left(\frac{p-1}{2}\right)}+1=M(p)\ .$$

Cette conclusion et la précédente constituent la *loi de réciprocité* entre deux nombres premiers découverte par Legendre. En convenant de représenter par $\left(\frac{p}{n}\right)$ le reste de la division de $p^{\frac{n-1}{2}}$ par n, et par $\left(\frac{n}{p}\right)$ le reste de la division de $n^{\frac{p-1}{2}}$ par p; ces restes (qui ne peuvent être que $+1$ ou -1) seront toujours liés par l'équation

$$(38)\ \ldots\ldots \qquad \left(\frac{p}{n}\right)=\left(\frac{n}{p}\right)(-1)^{\left(\frac{n-1}{2}\right)\left(\frac{p-1}{2}\right)}\ .$$

En rapprochant cette démonstration de celle donnée par M.r Jacobi, et rapportée par Legendre vers la fin du second Volume de sa *Théorie des Nombres* on jugera, peut-être, que nous l'avons rendue à la fois plus claire et plus simple.

[9] Ayant ainsi établi l'équation (8), et développé les principales propriétés de la fonction $\varphi(\alpha)$, je reprends la considération du problême que je m'étais d'abord proposé; c'est-à-dire la formation de la valeur de la puissance t^{n-1} du polynome t. La formule (8), par des élévations successives au carré, donne

$$\left[F(r,\alpha)\right]^2=\varphi(\alpha).F(r,\alpha^2)\ ;$$

$$\left[F(r,\alpha)\right]^4=\left[\varphi(\alpha)\right]^2.\varphi(\alpha^2).F(r,\alpha^4)\ ;$$

$$\left[F(r,\alpha)\right]^8=\left[\varphi(\alpha)\right]^4\left[\varphi(\alpha^2)\right]^2.\varphi(\alpha^4).F(r,\alpha^8)\ ;$$

$$\left[F(r,\alpha)\right]^{16}=\left[\varphi(\alpha)\right]^8\left[\varphi(\alpha^2)\right]^4\left[\varphi(\alpha^4)\right]^2\varphi(\alpha^8).F(r,\alpha^{16})\ ;$$

et en général ;

$$(39)\ \ldots\ldots\qquad \left[F(r,\alpha)\right]^{2^k}=\Pi(\alpha).F\left(r,\alpha^{2^k}\right)\ ;$$

où l'on a

$$(40)\ldots\ \Pi(\alpha)=\left[\varphi(\alpha)\right]^{2^{k-1}}\left[\varphi(\alpha^2)\right]^{2^{k-2}}\left[\varphi(\alpha^4)\right]^{2^{k-3}}\ldots\ldots\varphi\left(\alpha^{2^{k-1}}\right).$$

Il suit de là, que la valeur de

$$t^{n-1}=\left[F(r,\alpha)\right]^{n-1}$$

sera immédiatement déterminée, à l'aide de la fonction $\varphi(\alpha)$, pour tout nombre premier de la forme 2^k+1, puisque, alors,

$$\alpha^{2^k}=1\qquad\text{et}\qquad F\left(r,\alpha^{2^k}\right)=-1\ ;$$

ce qui donne $t^{n-1}=-\Pi(\alpha)$. C'est ce qui a lieu, pour

$$n=2^2+1=5\ ;\qquad n=2^4+1=17\ ;$$

$$n=2^8+1=257\ ;\qquad n=2^{16}+1=65537\ .$$

Pour de telles valeurs de n, l'on a $\frac{n-1}{2}=2^{k-1}$; et par conséquent

$$\varphi\left(\alpha^{\frac{n-1}{2}}\right)=\varphi(-1)=n(-1)^{2^{k-1}+1}=-n\ ,$$

en vertu de la formule (19).

De sorte que l'on a

$$(41)\ldots\left[F(r,\alpha)\right]^{n-1}=n\left[\varphi(\alpha)\right]^{2^{k-1}}\left[\varphi(\alpha^2)\right]^{2^{k-2}}\left[\varphi(\alpha^4)\right]^{2^{k-3}}\ldots\ldots\left[\varphi\left(\alpha^{2^{k-2}}\right)\right]^2.$$

Mais il est essentiel d'observer, que cette formule subsiste en y changeant α en α^3, α^5, α^7, etc. ; c'est-à-dire en y remplaçant α par une puissance

impaire de α, et qu'elle ne serait pas vraie, *sans la suppression du facteur* n, lorsque α est remplacé par α^2, α^4, α^6, etc. ; c'est-à-dire par une puissance paire de α. Car, alors, le dernier facteur de la formule (40) étant $\varphi(\alpha^{2^k})$ devient égal à -1, puisque $\alpha^{2^k}=1$ et que $\varphi(1)=-1$.

L'expression *algébrique* de α, qui convient à ce cas, est

$$(42)\ \ldots\ldots \qquad \alpha=\sqrt[2^{k-1}]{-1}\ ;$$

et, sous la forme trigonométrique, l'on a

$$(43)\ \ldots\ldots \qquad \alpha=\cos\left(\frac{\pi}{2^{k-1}}\right)+\sin\left(\frac{\pi}{2^{k-1}}\right)\sqrt{-1}\ .$$

[**10**] Supposons maintenant que le nombre premier n soit de la forme $n=2^k+2^{k'}+1$, ainsi que cela a lieu, par exemple, pour

$n=\ 7=2^2+2+1$;
$n=11=2^3+2+1$;
$n=19=2^4+2+1$;
$n=67=2^6+2+1$;
$n=131=2^7+2+1$;
etc.

$n=\ 13=2^3+2^2+1$;
$n=\ 37=2^5+2^2+1$;
$n=\ 41=2^5+2^3+1$;
$n=\ 97=2^6+2^5+1$;
$n=137=2^7+2^3+1$;
$n=193=2^7+2^6+1$;
$n=521=2^9+2^3+1$;
etc.

Alors, en désignant par $\Pi'(\alpha)$ ce que devient le second membre de l'équation (40) en y remplaçant k par $k'<k$, l'on aura

$$\left[F(r,\alpha)\right]^{n-1}=\Pi(\alpha).\Pi'(\alpha).F(r,\alpha^{2^k}).F(r,\alpha^{2^{k'}})\ .$$

Donc, en observant que $\alpha^{2^k+2^{k'}}=1$, il viendra

$$F(r,\alpha^{2^k})=F\left(r,\frac{1}{\alpha^{2^{k'}}}\right)\ ;$$

d'où l'on tire, en vertu de la formule (15) ;

$$(44) \ldots\ldots \quad \left[F(r, \alpha)\right]^{n-1} = n\Pi(\alpha).\Pi'(\alpha) .$$

Cette formule subsistera en y remplaçant α par α^2, α^3, α^4, α^5, etc., à l'exclusion du changement de α en $\alpha^{\frac{n-1}{2}}$, parceque, alors, la valeur de

$$F\left(r, \alpha^{\frac{n-1}{2}}\right) = F(r, -1) = \sqrt{n(-1)^{\frac{n-1}{2}}} .$$

Lorsque le nombre n est de la forme $n = 2^k - 2^{k'} + 1$, ainsi que cela arrive pour les nombres

$n = 29 = 2^5 - 2^2 + 1$; $n = 241 = 2^8 - 2^4 + 1$;

$n = 31 = 2^5 - 2 + 1$; $n = 509 = 2^9 - 2^2 + 1$;

$n = 61 = 2^6 - 2^2 + 1$; $n = 1009 = 2^{10} - 2^4 + 1$;

$n = 113 = 2^7 - 2^4 + 1$; $n = 1021 = 2^{10} - 2^2 + 1$;

$n = 127 = 2^7 - 2 + 1$; etc. ;

l'on a, d'après les formules (39) et (40),

$$\left[F(r, \alpha)\right]^{n-1} = \frac{\Pi(\alpha).F(r, \alpha^{2^k})}{\Pi'(\alpha).F(r, \alpha^{2^{k'}})} :$$

mais l'équation $\alpha^{2^k - 2^{k'}} = 1$, donne $F(r, \alpha^{2^k}) = F(r, \alpha^{2^{k'}})$; partant

$$(45) \ldots\ldots \quad \left[F(r, \alpha)\right]^{n-1} = \frac{\Pi(\alpha)}{\Pi(\alpha')} .$$

(**11**) Considérons, maintenant, le cas où n serait formé par trois puissances de 2 et l'unité ; c'est-à-dire

$$n = 2^k + 2^{k'} + 2^{k''} + 1 ,$$

ainsi que cela a lieu pour les nombres

$n = 23 = 2^4 + 2^2 + 2^1 + 1$; $n = 43 = 2^5 + 2^3 + 2^1 + 1$;

$n = 71 = 2^6 + 2^2 + 2^1 + 1$; $n = 73 = 2^6 + 2^3 + 2^1 + 1$;

$n = 101 = 2^6 + 2^5 + 2^2 + 1$; $n = 89 = 2^6 + 2^4 + 2^3 + 1$.

etc. etc.

Pour ce cas, la formule (8) donne d'abord pour la puissance t^{n-1} une expression de cette forme

$$\left[F(r, \alpha)\right]^{n-1} = M.F\left(r, \alpha^{2^{k'}}\right).F\left(r, \alpha^{2^{k'}}\right).F\left(r, \alpha^{2^k}\right) ,$$

où le facteur M est une fonction de α censée connue à l'aide de la fonction $\varphi(\alpha)$. Par exemple, pour $n = 23$ l'on obtient;

$$\left[F(r, \alpha)\right]^{22} = \varphi(\alpha)^{11}.\varphi(\alpha^2)^5.\varphi(\alpha^4)^2.\varphi(\alpha^8) \times F(r, \alpha^2).F(r, \alpha^4).F(r, \alpha^{16}) .$$

Le produit des trois polynomes en r est une fonction de α indépendante de r, que l'on peut obtenir facilement à l'aide d'un théorème général que je vais établir.

[12] Lorsqu'on change α en α^2 dans le polynome primitif défini par l'équation (2), le terme $\alpha^{\frac{n-1}{2}}.r^{g^{\frac{n-1}{2}}}$ devient $\alpha^{n-1}.r^{g^{\frac{n-1}{2}}}$; et comme (abstraction faite des multiples de n) $g^{\frac{n-1}{2}} = -1$, si l'on réunit ce terme avec le premier, l'on aura le binome $r + \frac{1}{r}$. De même, en ayant égard à la loi des *restes*, exprimée par les équations (9), on pourra réunir le second terme de t avec celui qui suit immédiatement celui du milieu du polynome. Donc, en faisant

$$X_{(1)} = r + \frac{1}{r} ; \quad X_{(g)} = r^g + \frac{1}{r^g} ; \quad X_{(g^2)} = r^{g^2} + \frac{1}{r^{g^2}} ;$$

$$X_{(g^3)} = r^{g^3} + \frac{1}{r^{g^3}} ; \quad \text{etc.}$$

le polynome $F(r, \alpha)$ deviendra, après avoir remplacé α par α^2,

$$(46)\ldots\quad F(r,\alpha^2)=X_{(1)}+\alpha^2X_{(g)}+\alpha^4X_{(g^2)}\ldots\ldots+\alpha^{\frac{n-3}{2}}X_{\left(g^{\frac{n-3}{4}}\right)}$$
$$+\alpha^{\frac{n+1}{2}}X_{\left(g^{\frac{n+1}{4}}\right)}+\alpha^{\frac{n+3}{2}}X_{\left(g^{\frac{n+5}{4}}\right)}\ldots\ldots+\alpha^{\frac{2n-6}{2}}X_{\left(g^{\frac{2n-6}{4}}\right)}.$$

Par le changement de α en α^2, cette équation donne

$$(47)\ \ldots\quad F(r,\alpha^4)=X_{(1)}+\alpha^2X_{\left(g^{\frac{n+1}{4}}\right)}+\alpha^4X_{(g)}+\alpha^6X_{\left(g^{\frac{n+5}{4}}\right)}$$
$$+\alpha^8X_{(g^2)}+\alpha^{10}X_{\left(g^{\frac{n+9}{4}}\right)}+\alpha^{12}X_{(g^3)}+\ldots\ldots\ldots\ldots$$
$$+\alpha^{n-5}X_{\left(g^{\frac{2n-6}{4}}\right)}+\alpha^{n-3}X_{\left(g^{\frac{n-3}{4}}\right)}.$$

En divisant par α^2 la première de ces deux équations, on aura le polynome

$$\frac{F(r,\alpha^2)}{\alpha^2}=\alpha^{n-3}X_{(1)}+X_{(g)}+\alpha^2X_{(g^2)}+\alpha^4X_{(g^3)}$$
$$+\alpha^6X_{(g^4)}\ldots\ldots+\alpha^{\frac{n-7}{2}}X_{\left(g^{\frac{n-3}{4}}\right)}+\alpha^{\frac{n-3}{2}}X_{\left(g^{\frac{n+1}{4}}\right)}$$
$$+\alpha^{\frac{n+1}{2}}X_{\left(g^{\frac{n+5}{4}}\right)}\ldots\ldots+\alpha^{\frac{2n-10}{2}}X_{\left(g^{\frac{2n-6}{4}}\right)},$$

lequel est égal à celui qui dérive de l'équation (46) en y remplaçant r par r^g. Car, alors, le terme $\alpha^{\frac{2n-6}{2}}X_{\left(g^{\frac{2n-6}{4}}\right)}$ devient

$$\alpha^{n-3}X_{\left(g^{\frac{2n-6}{4}+1}\right)}=\alpha^{n-3}X_{\left(g^{\frac{2n-2}{2}}\right)}=\alpha^{n-3}X_{(g^{n-1})}=\alpha^{n-3}X_{(1)},$$

puisque $g^{n-1}=1$. De même, le terme $\alpha^2X_{(g)}$ devient $\alpha^2X_{(g^2)}$, et ainsi de suite. Donc, nous avons l'équation

$$(48)\ \ldots\ldots\qquad F(r,\alpha^2)=\alpha^2.F(r^g,\alpha^2),$$

qui, par le changement de α en α^2, donne

$$F(r,\alpha^4)=\alpha^4F(r^g,\alpha^4).$$

En faisant le produit de ces deux dernières équations, il viendra

$$(49)\ \ldots\ldots\quad F(r,\alpha^2).F(r,\alpha^4)=\alpha^6.F(r^g,\alpha^2).F(r^g,\alpha^4)\ .$$

Supposons maintenant, que, en faisant le produit des deux polynomes $F(r,\alpha^2)$, $F(r,\alpha^4)$, l'on ait trouvé

$$F(r,\alpha^2).F(r,\alpha^4)=$$

$$A_{(1)}X_{(1)}+A_{(g)}X_{(g)}+A_{(g^2)}X_{(g^2)}\ldots\ldots\ldots+A_{\left(g^{\frac{n-3}{4}}\right)}X_{\left(g^{\frac{n-3}{4}}\right)}$$

$$+A_{\left(g^{\frac{n+1}{4}}\right)}X_{\left(g^{\frac{n+1}{4}}\right)}+A_{\left(g^{\frac{n+5}{4}}\right)}X_{\left(g^{\frac{n+5}{4}}\right)}\ldots\ldots\ldots+A_{\left(g^{\frac{2n-6}{4}}\right)}X_{\left(g^{\frac{2n-6}{4}}\right)}\ ;$$

où $A_{(1)}$, $A_{(g)}$ etc. sont les coefficiens qu'il s'agit de déterminer. Pour cela j'observe que, après avoir remplacé r par r^g, on doit avoir, en vertu de l'équation (49) ;

$$\alpha^6 A_{(1)}=A_{(g)}\ ;$$

$$\alpha^6 A_{(g)}=A_{(g^2)}=\alpha^{12}A_{(1)}\ ;$$

$$\alpha^6 A_{(g^2)}=A_{(g^3)}=\alpha^{18}A_{(1)}\ ;$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ ;$$

$$\alpha^6 A_{\left(g^{\frac{n-7}{4}}\right)}=A_{\left(g^{\frac{n-3}{4}}\right)}=\alpha^{\frac{6(n-3)}{4}}A_{(1)}\ ;$$

$$\alpha^6 A_{\left(g^{\frac{n-3}{4}}\right)}=A_{\left(g^{\frac{n+1}{4}}\right)}=\alpha^{\frac{6(n+1)}{4}}A_{(1)}\ ;$$

etc. ;

et par conséquent

$$F(r,\alpha^2).F(r,\alpha^4)=$$

$$A_{(1)}\left\{X_{(1)}+\alpha^6X_{(g)}+\alpha^{12}X_{(g^2)}+\text{etc.}\right\}\ .$$

Donc, en désignant par $\Pi(X,\alpha)$ le second membre de l'équation (46), nous aurons

$$F(r,\alpha^2)=\Pi(X,\alpha)\ ;\qquad F(r,\alpha^4)=\Pi(X,\alpha^2)\ ;$$

$$(50)\ \ldots\ldots\quad F(r,\alpha^2).F(r,\alpha^4)=A_{(1)}.\Pi(X,\alpha^3)\ .$$

Il suffira donc de savoir former la fonction de α désignée par $A_{(1)}$.

[13] Pour cela, je reprends les deux équations (46), (47), et après avoir déterminé les exposans $\lambda_{(2)}$, $\lambda_{(3)}$ ..... $\lambda_{\left(\frac{n-1}{2}\right)}$ conformément aux équations (11), et les exposans de α correspondans, que je désigne par $m_{(2)}$, $m_{(3)}$, $m_{(4)}$ ..... $m_{\left(\frac{n-1}{2}\right)}$; j'écris

$$(51) \ldots\ldots F(r,\alpha^2)=X_{(1)}+\alpha^{m_{(2)}}X_{\left(g^{\lambda_{(2)}}\right)}+\alpha^{m_{(3)}}X_{\left(g^{\lambda_{(3)}}\right)}+\alpha^{m_{(4)}}X_{\left(g^{\lambda_{(4)}}\right)}+\alpha^{m_{(5)}}X_{\left(g^{\lambda_{(5)}}\right)}+\alpha^{m_{(6)}}X_{\left(g^{\lambda_{(6)}}\right)}\ldots\ldots+\alpha^{m_{\left(\frac{n-1}{2}\right)}}X_{\left(g^{\lambda_{\left(\frac{n-1}{2}\right)}}\right)};$$

$$(52) \ldots\ldots F(r,\alpha^4)=X_{(1)}+\alpha^{2m_{(2)}}X_{\left(g^{\lambda_{(2)}}\right)}+\alpha^{2m_{(3)}}X_{\left(g^{\lambda_{(3)}}\right)}+\alpha^{2m_{(4)}}X_{\left(g^{\lambda_{(4)}}\right)}+\alpha^{2m_{(5)}}X_{\left(g^{\lambda_{(5)}}\right)}+\alpha^{2m_{(6)}}X_{\left(g^{\lambda_{(6)}}\right)}\ldots\ldots+\alpha^{2m_{\left(\frac{n-1}{2}\right)}}X_{\left(g^{\lambda_{\left(\frac{n-1}{2}\right)}}\right)}.$$

Cela posé, si l'on fait le produit de ces deux polynomes, en désignant par $H_{(0)}+H_{(1)}X_{(1)}$ les deux premiers termes, l'on aura;

$$(53) \ldots\ldots H_{(0)}=2\left\{1+\alpha^{3m_{(2)}}+\alpha^{3m_{(3)}}+\alpha^{3m_{(4)}}\ldots\ldots+\alpha^{3m_{\left(\frac{n-1}{2}\right)}}\right\};$$

$$(54) \ldots\ldots H_{(1)}=\alpha^{m_{(2)}}+\left\{\alpha^{2m_{(2)}}+\alpha^{2m_{(2)}+m_{(3)}}\right\}+\left\{\alpha^{2m_{(3)}+m_{(4)}}+\alpha^{2m_{(3)}+m_{(2)}}\right\}+\left\{\alpha^{2m_{(4)}+m_{(5)}}+\alpha^{2m_{(4)}+m_{(3)}}\right\}+\left\{\alpha^{2m_{(5)}+m_{(6)}}+\alpha^{2m_{(5)}+m_{(4)}}\right\}+\ldots\ldots+\left\{\alpha^{3m_{\left(\frac{n-1}{2}\right)}}+\alpha^{2m_{\left(\frac{n-1}{2}\right)}+m_{\left(\frac{n-3}{2}\right)}}\right\}.$$

Pour former ces deux équations, il faut observer, que chacun des carrés $X_{(1)}^2$, $X^2_{\left(g^{\lambda_{(2)}}\right)}$ etc. produit le nombre 2 pour la partie indépendante de r, et que le produit

$$X_{(1)}X_{\left(g^{\lambda_{(2)}}\right)}=\left(r+\frac{1}{r}\right)\left(r^2+\frac{1}{r^2}\right)$$

donne le terme $r+\frac{1}{r}=X_{(1)}$, ainsi que les produits

$$X_{\left(g^{\lambda_{(2)}}\right)} X_{\left(g^{\lambda_{(3)}}\right)} = \left(r^2 + \frac{1}{r^2}\right)\left(r^3 + \frac{1}{r^3}\right),$$

$$X_{\left(g^{\lambda_{(3)}}\right)} X_{\left(g^{\lambda_{(4)}}\right)} = \left(r^3 + \frac{1}{r^3}\right)\left(r^4 + \frac{1}{r^4}\right);$$

etc.

Le terme $\alpha^{3m\left(\frac{n-1}{2}\right)}$ naît du produit $\alpha^{2m\left(\frac{n-1}{2}\right)} \alpha^{m\left(\frac{n-1}{2}\right)} X^2_{\left(g^{\lambda\left(\frac{n-1}{2}\right)}\right)}$, puisque

$$\left(r^{\frac{n-1}{2}} + \frac{1}{r^{\frac{n-1}{2}}}\right)^2 = 2 + r^{n-1} + \frac{1}{r^{n-1}} = 2 + r + \frac{1}{r} = 2 + X_{(1)} .$$

Maintenant, si l'on remplace $H_{(0)}$ par

$$-H_{(0)}\left\{X_{(1)} + X_{\left(g^{\lambda_{(2)}}\right)} + X_{\left(g^{\lambda_{(3)}}\right)} \cdots\cdots + X_{\left(g^{\lambda\left(\frac{n-1}{2}\right)}\right)}\right\},$$

en vertu de l'équation (3), il est clair, que la fonction de α désignée par $A_{(1)}$ sera fournie par l'équation

$$(55) \ldots\ldots \qquad A_{(1)} = H_{(1)} - H_{(0)} = \Omega(\alpha) .$$

Pour généraliser cette formule, j'observe que l'équation (48) donne

$$F(r, \alpha^8) = \alpha^8 F(r^g, \alpha^8) ;$$

partant nous avons

$$F(r, \alpha^2) . F(r, \alpha^8) = \alpha^{10} . F(r^g, \alpha^2) . F(r^g, \alpha^8) .$$

De là on tire de même la conséquence, que

$$F(r, \alpha^2) . F(r, \alpha^8) = A'_{(1)}\left\{X_{(2)} + \alpha^{10} . X_{(g)} + \alpha^{20} . X_{(g^2)} + \text{etc.}\right\} .$$

Ici, le polynome qui multiplie $A'_{(1)}$ est égal à ce que devient le second membre de l'équation (46) après avoir remplacé α par α^5. De sorte que, cette équation, revient à dire, que

$$(56) \ldots\ldots \qquad F(r, \alpha^2) . F(r, \alpha^8) = A'_{(1)} \Pi(X, \alpha^5) :$$

où $A'_{(1)}$ est une fonction de α que l'on trouve par des formules analogues à celles désignées par $H_{(0)}$, $H_{(1)}$, après avoir remplacé dans l'équation (52)

$F(r, \alpha^1)$ par $F(r, \alpha^8)$; $2m_{(2)}$, $2m_{(3)}$, $2m_{(4)}$ etc. par $3m_{(2)}$, $3m_{(3)}$, $3m_{(4)}$, etc.

Par un raisonnement tout-à-fait semblable, il est clair que l'on a

$$(57) \ldots \qquad F(r, \alpha^2).F(r, \alpha^{16}) = A''_{(1)}.\Pi(X, \alpha^9) \ ;$$

et, en général,

$$(58) \ldots \qquad F(r, \alpha^2).F(r, \alpha^{2^i}) = \Omega'(\alpha).\Pi(X, \alpha^{2^{i-1}+1}) \ ;$$

où $\Omega'(\alpha)$ désigne la fonction de α qui doit être déterminée par une équation analogue à l'équation (55).

[**14**] Maintenant, si l'on fait $\alpha' = \alpha^{2^{k''-1}}$, l'on aura

$$\alpha'^2 = \alpha^{2^{k''}} \ ; \qquad \alpha'^{2^{k'-k''+1}} = \alpha^{2^{k'}} \ ;$$

$$(59) \ldots \quad F(r, \alpha^{2^{k''}}).F(r, \alpha^{2^{k'}}) = F(r, \alpha'^2).F(r, \alpha'^{2^{k'-k''+1}}) \ .$$

Donc, en appliquant à cette équation la formule (58), nous aurons

$$F(r, \alpha^{2^{k''}}).F(r, \alpha^{2^{k'}}) = \Omega'(\alpha').\Pi(X, \alpha'^{2^{k'-k''+1}}) \ :$$

mais

$$\Pi(X, \alpha'^{2^{k'-k''+1}}) = \Pi\left(X, [\alpha^{2^{k''-1}}]^{2^{k'-k''+1}}\right) = \Pi(X, \alpha^{2^{k''-1}+2^{k'-1}})$$
$$= F(r, \alpha^{2^{k''}+2^{k'}}) \ ;$$

partant

$$(60) \ldots \quad F(r, \alpha^{2^{k''}}).F(r, \alpha^{2^{k'}}) = \Omega'(\alpha^{2^{k''-1}}).F(r, \alpha^{2^{k''}+2^{k'}}) \ .$$

Et comme, en vertu de l'équation

$$\alpha^{n-1} = \alpha^{2^{k''}+2^{k'}+2^k} = 1 \ ,$$

l'on a;

$$F(r, \alpha^{2^{k''}+2^{k'}}) = F\left(r, \frac{1}{\alpha^{2^k}}\right) \ ,$$

il viendra, en ayant égard à la formule (15);

$$(61) \ldots \quad F(r, \alpha^{2^{k''}}).F(r, \alpha^{2^{k'}}).F(r, \alpha^{2^k}) = n.\Omega'(\alpha^{2^{k''-1}}) \ .$$

Cette équation démontre, que le *module* de la quantité imaginaire $\Omega'(\alpha^{2^{k''-1}})$ doit être égal à $\sqrt{n}$, comme celui de $\varphi(\alpha)$. Car, en remplaçant

α par $\frac{1}{\alpha}$ dans les deux membres de cette équation, et faisant ensuite le produit des deux équations, on en tire, en vertu de la même formule (15) que l'on vient de citer

$$\Omega'(\alpha^{2^{k''-1}}).\Omega'\left(\frac{1}{\alpha^{2^{k''-1}}}\right)=n \ .$$

Donc, il est démontré, que pour tout nombre premier de la forme $n=2^k+2^{k'}+2^{k''}+1$, on peut toujours former le second membre de l'équation

(62) ..... $$\left[F(r,\alpha)\right]^{n-1}=M.n\Omega''(\alpha) \ ,$$

à l'aide des deux fonctions de α désignées par $\varphi(\alpha)$ et $\Omega''(\alpha)$. Lorsque le nombre n sera de la forme $n=2^{\lambda'}+2^{\lambda''}-2^{\lambda}+1$, ainsi que cela arrive, par exemple, pour

$$n=47=2^5+2^4-2^1+1 \ ; \qquad n=79=2^6+2^4-2^1+1 \ ,$$

on aura d'abord par la formule (8) un résultat de la forme

$$\left[F(r,\alpha)\right]^{n-1}=M'.\frac{F(r,\alpha^{2^{\lambda'}}).F(r,\alpha^{2^{\lambda''}})}{F(r,\alpha^{2^{\lambda}})} \ .$$

En appliquant ici la formule (60) il viendra

$$\left[F(r,\alpha)\right]^{n-1}=\frac{M'\Omega''(\alpha).\Pi(X,\alpha^{2^{\lambda'-1}+2^{\lambda''-1}})}{F(r,\alpha^{2^{\lambda}})} \ ;$$

où j'ai écrit simplement $\Omega''(\alpha)$ au lieu de la fonction d'une puissance de α. Mais l'équation

$$\alpha^{n-1}=\alpha^{2^{\lambda'}+2^{\lambda''}-2^{\lambda}}=1$$

donne $\alpha^{2^{\lambda'-1}+2^{\lambda''-1}}=\alpha^{2^{\lambda-1}}$: en outre l'on a

$$\Pi(X,\alpha^{2^{\lambda-1}})=F(r,\alpha^{2^{\lambda}}) \ ,$$

partant, nous avons

(63) ..... $$\left[F(r,\alpha)\right]^{n-1}=M'\Omega''(\alpha) \ .$$

[15] Pour offrir un exemple de ces formules, je prends

$$n=23=2^4+2^2+2^1+1 :$$

alors l'on a;

$$\lambda_{(2)}=2 ; \quad \lambda_{(3)}=16 ; \quad \lambda_{(4)}=4 ; \quad \lambda_{(5)}=1 ; \quad \lambda_{(6)}=18 :$$

$$m_{(2)}=4 ; \quad m_{(3)}=10 ; \quad m_{(4)}=8 ; \quad m_{(5)}=2 ; \quad m_{(6)}=14 ;$$

$$\lambda_{(7)}=19 ; \quad \lambda_{(8)}=6 ; \quad \lambda_{(9)}=10 ; \quad \lambda_{(10)}=3 ; \quad \lambda_{(11)}=11 ;$$

$$m_{(7)}=16 ; \quad m_{(8)}=12 ; \quad m_{(9)}=20 ; \quad m_{(10)}=6 ; \quad m_{(11)}=18 .$$

Avec ces nombres, les formules (53) et (54) donnent

$$H_{(0)}=2\left\{\begin{array}{l} 1+\alpha^{3.4}+\alpha^{3.10}+\alpha^{3.8}+\alpha^{3.2}+\alpha^{3.14}+\alpha^{3.16}+\alpha^{3.12} \\ +\alpha^{3.20}+\alpha^{3.6}+\alpha^{3.18} \end{array}\right\} ;$$

$$\begin{aligned} H_{(1)}=&\alpha^4+(\alpha^{8+10}+\alpha^8)+(\alpha^{20+8}+\alpha^{20+4})+(\alpha^{16+2}+\alpha^{16+10}) \\ &+(\alpha^{4+14}+\alpha^{4+8})+(\alpha^{28+16}+\alpha^{28+2})+(\alpha^{32+12}+\alpha^{32+14}) \\ &+(\alpha^{24+20}+\alpha^{24+16})+(\alpha^{40+6}+\alpha^{40+12})+(\alpha^{12+18}+\alpha^{12+20}) \\ &+(\alpha^{36}+\alpha^{36+6}) ; \end{aligned}$$

et en abaissant les exposans au-dessous de 22, à cause que $\alpha^{22}=1$, l'on a;

$$H_{(0)}=2\left\{1+\alpha^2+\alpha^4+\alpha^6+\alpha^8+\alpha^{10}+\alpha^{12}+\alpha^{14}+\alpha^{16}+\alpha^{18}+\alpha^{20}\right\} ;$$

$$H_{(1)}=3+3\alpha^2+2\alpha^4+\alpha^6+4\alpha^8+2\alpha^{10}+\alpha^{12}+4\alpha^{18}+\alpha^{20} ;$$

$$(64)\ldots\ H_{(1)}-H_{(0)}=1+\alpha^2-\alpha^6+2\alpha^8-\alpha^{12}-2\alpha^{14}-2\alpha^{16}+2\alpha^{18}-\alpha^{20} .$$

Cette valeur de $H_{(1)}-H_{(0)}$ est celle de la fonction qui doit être prise pour $\Omega''(\alpha)$: en la substituant dans la formule (62), nous aurons

$$(65)\ldots\ \left[F(r,\alpha)\right]^{22}=23.\varphi(\alpha)^{11}.\varphi(\alpha^2)^5.\varphi(\alpha^4)^2.\varphi(\alpha^8).\Omega''(\alpha) ;$$

où il faudra remplacer $\varphi(\alpha)$ par sa valeur posée dans le N.° [5].

[16] Passons maintenant au cas où le nombre premier n serait de la forme, $n=2^k+2^{k'''}+2^{k'}+2^{k''}+1$; les exposans k, k''', k', k'' étant disposés par ordre de leur grandeur, en commençant par le plus grand; de sorte que k, k''', k', k'' soient des nombres décroissans. Cela a lieu, par exemple, pour $n=103=2^6+2^5+2^2+2^1+1$. Alors la formule (8) donnera d'abord

$$\left[F(r,\alpha)\right]^{n-1}=M.F(r,\alpha^{2^{k''}}).F(r,\alpha^{2^{k'}}).F(r,\alpha^{2^{k'''}}).F(r,\alpha^{2^k}) ;$$

où le facteur M est formé à l'aide de la fonction $\varphi(\alpha)$. Par l'application de la formule (60), cette équation sera réduite à la forme

$$\left[F(r,\alpha)\right]^{n-1}=M'.F(r,\alpha^{2^{k''}+2^{k'}}).F(r,\alpha^{2^{k'''}}).F(r,\alpha^{2^k}) .$$

Soit $2^{k''}+2^{k'}=2\xi$, $2^{k'''}=2\eta$: la formule (48) en y remplaçant successivement α par α^ξ, et α^η donne

$$F(r,\alpha^{2\xi})=\alpha^{2\xi}.F(r^g,\alpha^{2\xi}) ,$$

$$F(r,\alpha^{2\eta})=\alpha^{2\eta}.F(r^g,\alpha^{2\eta}) ;$$

et par conséquent

$$F(r,\alpha^{2\xi}).F(r,\alpha^{2\eta})=\alpha^{2\xi+2\eta}.F(r^g,\alpha^{2\xi}).F(r,\alpha^{2\eta}) .$$

Donc, en appliquant ici le raisonnement fait pour établir l'équation (50), on en conclura, que l'on a

(66) ..... $F(r,\alpha^{2\xi}).F(r,\alpha^{2\eta})=f(\alpha).\Pi(X,\alpha^{\xi+\eta})$;

où $f(\alpha)$ est une fonction de α que l'on pourra déterminer en formant deux équations analogues aux équations (51) et (52), et retenant ensuite dans leur produit les deux premiers termes de la forme $G_{(0)}+G_{(1)}X_{(1)}$; ce qui donnera

(67) ..... $f(\alpha)=G_{(1)}-G_{(0)}$.

Cela posé, si l'on observe, que

$$\Pi(X,\alpha^{\xi+\eta})=F\left(r,\alpha^{2^{k''}+2^{k'}+2^{k'''}}\right) ;$$

et que l'équation $\alpha^{n-1}=\alpha^{2^{k''}+2^{k'}+2^{k'''}+2^k}=1$, donne

$$F\left(r, \alpha^{2^{\lambda''}+2^{\lambda'}+2^{\lambda'''}}\right) = F\left(r, \frac{1}{\alpha^{2^{\lambda}}}\right) ;$$

on en conclura, que, en vertu de l'équation (15), l'on a

$$(68) \ldots\ldots \qquad \left[F(r, \alpha)\right]^{n-1} = nM' f(\alpha) .$$

Il est clair, que rien n'empêche d'étendre ce procédé au cas où le nombre $n-1$ serait composé de cinq, de six etc. puissances de 2. Ainsi, on peut regarder comme résolu le problême que nous nous étions proposé au commencement de ce Mémoire, puisque l'on a les moyens de former la fonction de α qui doit être égale à la puissance $n-1$ du polynome t.

[17] Il y a une autre solution du même problême, qui, en général, est beaucoup plus compliquée. Cette solution est fondée sur le principe, qu'il existe toujours un multiple $\mu(n-1)$ de $n-1$ qui peut être exprimé par *deux seules* puissances de 2: de sorte que l'on a l'équation

$$2^{\lambda'} - 2^{\lambda''} = \mu(n-1) .$$

En effet, si l'on décompose le nombre $n-1$ dans ses facteurs *premiers*, on aura

$$n-1 = 2^{i} . p^{m} . p'^{m'} . p''^{m''} . p'''^{m'''} \ldots\ldots\ldots .$$

Or on sait, par la Théorie des nombres (Voyez page 199 du premier Volume de LEGENDRE), que, en prenant

$$(69) \ldots\ldots \qquad \lambda = \frac{(n-1)}{2^{i}} . \frac{(p-1)(p'-1)(p''-1)(p'''-1) \ldots\ldots}{p . p' . p'' . p''' \ldots\ldots} ,$$

le nombre $2^{\lambda}-1$ sera divisible par $\frac{n-1}{2^{i}}$: ce qui donne

$$2^{\lambda} - 1 = \frac{(n-1)\mu}{2^{i}} ;$$

et par conséquent

$$(n-1)\mu = 2^{\lambda+i} - 2^{i} ;$$

c'est-à-dire que l'on a $\lambda' = \lambda + i$; $\lambda'' = i$.

Donc, à l'aide de la formule (8), on pourra obtenir l'équation

$$t^{(n-1)\mu} = \frac{M . F(r, \alpha^{2^{\lambda+i}})}{M' . F(r, \alpha^{2^{i}})} .$$

Mais l'équation $\alpha^{n-1}=1$, donne $\alpha^{\mu(n-1)}=\alpha^{2^{\lambda+i}-2^i}=1$; d'où l'on tire $\alpha^{2^{\lambda+i}}=\alpha^{2^i}$; ce qui réduit l'équation précédente à

(70) ..... $$\left[F(r,\alpha)\right]^{\mu(n-1)}=\frac{M}{M'}\,.$$

On voit par là, que cette formule fournit la valeur de la fonction rationnelle de α égale à t^{n-1} par l'intermédiaire de la racine de l'ordre μ d'une autre fonction de α, puisque cela revient à dire, que

(71) ..... $$\left[F(r,\alpha)\right]^{n-1}=\sqrt[\mu]{\frac{M}{M'}}\;;$$

et il serait, en général, difficile de faire disparaître ce radical par des artifices d'analyse appliqués à la fonction de α représentée par $\frac{M}{M'}$, quoiqu'elle soit réductible à une autre fonction, sans dénominateur.

[18] Reprenons donc la méthode précédente, et soit $\theta(\alpha)$ la valeur de t^{n-1} formée pour une valeur donnée du nombre premier n: l'on aura

$$F(r,\alpha)=\sqrt[n-1]{\theta(\alpha)}\;:$$

mais pour les valeurs particulières de $\alpha=1$, et $\alpha=-1=\alpha^{\frac{n-1}{2}}$, l'on a

$$F(r,1)=-1\;;\qquad F\left(r,\alpha^{\frac{n-1}{2}}\right)=F(r,-1)=\sqrt{n(-1)^{\frac{n-1}{2}}}\,.$$

Supposons maintenant, que, dans la fonction $\theta(\alpha)$, la lettre α soit successivement remplacée par

$$\alpha,\;\alpha^2,\;\alpha^3,\;\alpha^4,\;\ldots\ldots\alpha^{\frac{n-3}{2}},\;\alpha^{\frac{n+1}{2}},\;\alpha^{\frac{n+3}{2}},\;\ldots\ldots\alpha^{n-2}\;;$$

et désignons par $\theta_{(1)}(\alpha)$, $\theta_{(2)}(\alpha)$, $\theta_{(3)}(\alpha)$, etc. les valeurs correspondantes de $\theta(\alpha)$. Pour plus de simplicité nous écrirons seulement

$$\theta_{(1)},\;\theta_{(2)},\;\theta_{(3)},\;\ldots\ldots\theta_{\left(\frac{n-3}{2}\right)},\;\theta_{\left(\frac{n+1}{2}\right)},\;\ldots\ldots\theta_{(n-2)}\;\ldots\ldots$$

Pour tirer de là l'expression algébrique de toutes les racines imaginaires de l'équation $x^n-1=0$, je forme les $n-1$ équations suivantes; savoir

$$(72)\ldots\begin{cases} F(r,1)=-1\,, & F\left(r,\alpha^{\frac{n+1}{2}}\right)=(-1)^{\frac{n+1}{2}}\sqrt[n-1]{\theta_{\left(\frac{n+1}{2}\right)}}\,, \\ F(r,\alpha^{1})=\sqrt[n-1]{\theta_{(1)}}\,, & F\left(r,\alpha^{\frac{n+3}{2}}\right)=(-1)^{\frac{n+3}{2}}\sqrt[n-1]{\theta_{\left(\frac{n+3}{2}\right)}}\,, \\ F(r,\alpha^{2})=\sqrt[n-1]{\theta_{(2)}}\,, & F\left(r,\alpha^{\frac{n+5}{2}}\right)=(-1)^{\frac{n+5}{2}}\sqrt[n-1]{\theta_{\left(\frac{n+5}{2}\right)}}\,, \\ F(r,\alpha^{3})=\sqrt[n-1]{\theta_{(3)}}\,, & \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ F(r,\alpha^{4})=\sqrt[n-1]{\theta_{(4)}}\,, & F\left(r,\alpha^{\frac{n+n-6}{2}}\right)=(-1)^{\frac{2n-6}{2}}\sqrt[n-1]{\theta_{\left(\frac{2n-6}{2}\right)}}\,, \\ \ldots\ldots\ldots\ldots & F\left(r,\alpha^{\frac{n+n-4}{2}}\right)=(-1)^{\frac{2n-4}{2}}\sqrt[n-1]{\theta_{\left(\frac{2n-4}{2}\right)}}\,. \\ F\left(r,\alpha^{\frac{n-3}{2}}\right)=\sqrt[n-1]{\theta_{\left(\frac{n-3}{2}\right)}}\,, & \\ F\left(r,\alpha^{\frac{n-1}{2}}\right)=\sqrt{n(-1)^{\frac{n-1}{2}}}\,, & \end{cases}$$

En faisant la somme de ces équations on éliminera toutes les puissances r^2, r^{2^2}, etc., en vertu de l'équation

$$1+\alpha+\alpha^2+\alpha^3\ldots\ldots+\alpha^{n-2}=0\,;$$

et l'on aura

$$(73)\ldots(n-1)r=-1+\sqrt{n(-1)^{\frac{n-1}{2}}}-\left\{\sqrt[n-1]{\theta_{(n-2)}}-\sqrt[n-1]{\theta_{(1)}}\right\}$$

$$+\left\{\sqrt[n-1]{\theta_{(n-3)}}+\sqrt[n-1]{\theta_{(2)}}\right\}-\left\{\sqrt[n-1]{\theta_{(n-4)}}-\sqrt[n-1]{\theta_{(3)}}\right\}$$

$$+\ldots\ldots\ldots\ldots+\left\{\sqrt[n-1]{\theta_{\left(\frac{n-3}{2}\right)}}+(-1)^{\frac{n+1}{2}}\sqrt[n-1]{\theta_{\left(\frac{n+1}{2}\right)}}\right\}.$$

Cette formule est écrite de manière, que chaque binome, renfermé entre deux paranthèses, est une quantité réelle ou imaginaire suivant que les deux termes, qui composent le binome, sont sommés ou retranchés. Et cela tient à ce que, si l'on a $\theta(\alpha)=A+B\sqrt{-1}$, on doit avoir

$$\theta\left(\frac{1}{\alpha}\right)=A-B\sqrt{-1}\ .$$

De sorte, que l'on aura des expressions de cette forme

$$\theta_{(1)}=A_{(1)}+B_{(1)}\sqrt{-1}\ ; \qquad \theta_{(n-2)}=A_{(1)}-B_{(1)}\sqrt{-1}\ ;$$

$$\theta_{(2)}=A_{(2)}+B_{(2)}\sqrt{-1}\ ; \qquad \theta_{(n-3)}=A_{(2)}-B_{(2)}\sqrt{-1}\ ;$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

$$\theta_{\left(\frac{n-3}{2}\right)}=A_{\left(\frac{n-3}{2}\right)}+B_{\left(\frac{n-3}{2}\right)}\sqrt{-1}\ ; \qquad \theta_{\left(\frac{n+1}{2}\right)}=A_{\left(\frac{n-3}{2}\right)}-B_{\left(\frac{n-3}{2}\right)}\sqrt{-1}\ .$$

Tout nombre premier (excepté 2) étant de la forme $4m+3$ ou $4m+1$; si nous distinguons ces deux cas, la formule (73) donnera, pour $n=4m+3$;

$$(74)\ldots\quad (n-1)r=-1+\sum_{1}^{m}\left\{\sqrt[n-1]{\theta_{(2i)}}+\sqrt[n-1]{\theta_{(n-1-2i)}}\right\}$$

$$+\sqrt{-1}\left\{\sqrt{n}-\sum_{0}^{m-1}\left\{\sqrt[n-1]{\theta_{(2i+1)}}-\sqrt[n-1]{\theta_{(n-2-2i)}}\right\}\right\}\sqrt{-1}\ ;$$

et pour $n=4m+1$;

$$(75)\ldots\quad (n-1)r=-1+\sqrt{n}+\sum_{1}^{m-1}\left\{\sqrt[n-1]{\theta_{(2i)}}+\sqrt[n-1]{\theta_{(n-1-2i)}}\right\}$$

$$-\sqrt{-1}\cdot\sum_{0}^{m-1}\left\{\sqrt[n-1]{\theta_{(2i+1)}}-\sqrt[n-1]{\theta_{(n-2-2i)}}\right\}\sqrt{-1}\ ;$$

où le signe $\sum_{1}^{m}$ indique que l'on doit prendre la somme des binomes soumis à ce signe formés en donnant successivement à i les valeurs 1, 2, 3 ... m. De même le signe $\sum_{0}^{m-1}$ indique que l'on doit prendre la somme des binomes formés en donnant successivement à i les valeurs 0, 1, 2, 3 ... $m-1$. On interprétera d'une manière analogue le second membre de l'équation (75).

Chaque binome compris sous le signe Σ est une quantité réelle : de sorte que ces formules donneront toujours pour $(n-1)r$ une quantité de la forme $A+B\sqrt{-1}$. Donc on aura séparément l'expression *algébrique* du *cosinus* et du *sinus* d'un des ares de cercle compris dans la

progression $\frac{2\pi}{n}, \frac{4\pi}{n}, \frac{6\pi}{n} \ldots\ldots \frac{(n-1)2\pi}{n}$. La fonction de α désignée par $\theta(\alpha)$ est toujours réductible à la forme

$$\theta(\alpha)=n^{\frac{n-1}{2}}.\psi(\alpha)\ ;$$

de manière que l'on a

$$\theta\left(\frac{1}{\alpha}\right)=n^{\frac{n-1}{2}}.\psi\left(\frac{1}{\alpha}\right)\ ; \qquad \psi(\alpha).\psi\left(\frac{1}{\alpha}\right)=1\ .$$

Donc $\sqrt{n}$ sera un facteur commun à tous les termes compris sous le signe Σ dans les formules (74) et (75). Et comme le nombre $n-1$ est toujours de la forme $n-1=2^k.q$, il sera facile d'abaisser les radicaux de l'ordre $n-1$ à des radicaux de l'ordre q en appliquant convenablement le théorème de Moivre.

[19] Pour avoir la racine r^g, je reprends les équations (72) lesquelles étant multipliées, respectivement, depuis la seconde, par α^{n-2}, α^{n-3}, α^{n-4}, etc. donnent ensuite, en faisant la somme des $n-1$ équations ainsi multipliées ;

$$(76)\ldots\ (n-1)r^g=-1+\alpha^{\frac{n-1}{2}}\sqrt{n(-1)^{\frac{n-1}{2}}}-\left\{\alpha\sqrt[n-1]{\theta_{(n-2)}}-\alpha^{n-2}\sqrt[n-1]{\theta_{(1)}}\right\}$$

$$+\left\{\alpha^2\sqrt[n-1]{\theta_{(n-3)}}+\alpha^{n-3}\sqrt[n-1]{\theta_{(2)}}\right\}-\left\{\alpha^3\sqrt[n-1]{\theta_{(n-4)}}-\alpha^{n-4}\sqrt[n-1]{\theta_{(3)}}\right\}$$

$$+\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots+\left\{\alpha^{\frac{n-3}{2}}\sqrt[n-1]{\theta_{\left(\frac{n-3}{2}\right)}}+(-1)^{\frac{n+1}{2}}\alpha^{\frac{n+1}{2}}\sqrt[n-1]{\theta_{\left(\frac{n+1}{2}\right)}}\right\}.$$

On obtiendra de la même manière la valeur de

$$(n-1)r^{g^2}, \qquad (n-1)r^{g^3}; \qquad \text{etc.}$$

De sorte que, λ étant l'exposant de la racine primitive g, l'on aura

$$(77)\ldots\ (n-1)r^{g^\lambda}=-1+\alpha^{\lambda\left(\frac{n-1}{2}\right)}\sqrt[n-1]{n(-1)^{\frac{n-1}{2}}}$$

$$-\left\{\alpha^{\lambda}\sqrt[n-1]{\theta_{(n-2)}}-\alpha^{n-\lambda-1}\sqrt[n-1]{\theta_{(1)}}\right\}$$

$$+\left\{\alpha^{2\lambda}\sqrt[n-1]{\theta_{(n-3)}}+\alpha^{n-2\lambda-1}\sqrt[n-1]{\theta_{(2)}}\right\}$$

$$-\left\{\alpha^{3\lambda}\sqrt[n-1]{\theta_{(n-4)}}-\alpha^{n-3\lambda-1}\sqrt[n-1]{\theta_{(3)}}\right\}$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

$$+\left\{\alpha^{\lambda\left(\frac{n-3}{2}\right)}\sqrt[n-1]{\theta_{\left(\frac{n-3}{2}\right)}}+(-1)^{\frac{n+1}{2}}\alpha^{n-\lambda\left(\frac{n-3}{2}\right)-1}\sqrt[n-1]{\theta_{\left(\frac{n+1}{2}\right)}}\right\}.$$

Actuellement, si nous supposons le nombre n de la forme $n=4m+3$, cette formule donnera

$$(78)\ldots\ (n-1)r^{g^\lambda}=-1+\sum_{1}^{m}\left\{\alpha^{-2i\lambda}\sqrt[n-1]{\theta_{(2i)}}+\alpha^{2i\lambda}\sqrt[n-1]{\theta_{(n-1-2i)}}\right\}$$

$$+\sqrt{-1}\left\{(-1)^{\lambda}\sqrt{n}-\sum_{0}^{m-1}\left\{\alpha^{-(2i+1)\lambda}\sqrt[n-1]{\theta_{(2i+1)}}-\alpha^{(2i+1)\lambda}\sqrt[n-1]{\theta_{(n-2-2i)}}\right\}\right\}\sqrt{-1}\ ;$$

Et si le nombre n est de la forme $n=4m+1$, la même formule donnera

$$(79)\ldots\ (n-1)r^{g^\lambda}=-1+(-1)^{\lambda}\sqrt{n}+\sum_{1}^{m-1}\left\{\alpha^{-2i\lambda}\sqrt[n-1]{\theta_{(2i)}}+\alpha^{2i\lambda}\sqrt[n-1]{\theta_{(n-1-2i)}}\right\}$$

$$-\sqrt{-1}\cdot\sum_{0}^{m-1}\left\{\alpha^{-(2i+1)\lambda}\sqrt[n-1]{\theta_{(2i+1)}}-\alpha^{(2i+1)\lambda}\sqrt[n-1]{\theta_{(n-2-2i)}}\right\}\sqrt{-1}\ .$$

En faisant $\lambda=\frac{n-1}{2}$ l'on aura $\alpha^{2i\lambda}=1$, $\alpha^{(2i+1)\lambda}=\alpha^{\frac{n-1}{2}}=-1$; $g^{\lambda}=-1$; et, par conséquent, ces formules donneront pour $(n-1)\frac{1}{r}$ des valeurs égales à celles qui seraient tirées des formules (74) et (75) en y écrivant $-\sqrt{-1}$ au lieu de $\sqrt{-1}$, *en dehors* du signe Σ seulement.

Les mêmes formules donneront pour

$$(n-1)\left(r^2+\frac{1}{r^2}\right)\ ; \qquad (n-1)\left(r^3+\frac{1}{r^3}\right)\ ; \qquad \text{etc.}\ ;$$

des quantités réelles ; ce qu'il est facile de démontrer en ayant égard à la loi des *restes* exprimée par les équations (9).

[20] Pour indiquer, que θ indique ici une fonction de α, nous écrirons $\theta(\alpha^{2i})$ au lieu de $\theta_{(2i)}$; et comme $\alpha^{n-1}=1$, nous avons

$$\theta(\alpha^{n-1-2i})=\theta(\alpha^{-2i})\ .$$

En introduisant cette notation dans les formules (74) et (78), et remarquant que

$$(n-1)r=(n-1)\cos\frac{2\pi}{n}+(n-1)\sin\frac{2\pi}{n}.\sqrt{-1}\ ,$$

nous aurons

$$(80)\ldots\begin{cases}(n-1)\cos.\dfrac{2\pi}{n}=-1+\sum\limits_{1}^{m}\left\{\sqrt[n-1]{\theta(\alpha^{2i})}+\sqrt[n-1]{\theta(\alpha^{-2i})}\right\}\ ;\\[2ex] (n-1)\sin.\dfrac{2\pi}{n}=\sqrt{n}-\sum\limits_{0}^{m-1}\left\{\sqrt[n-1]{\theta(\alpha^{2i+1})}-\sqrt[n-1]{\theta(\alpha^{-2i-1})}\right\}\sqrt{-1}\ ;\\[2ex] (n-1)\cos.\dfrac{g^\lambda.2\pi}{n}=-1+\sum\limits_{1}^{m}\left\{\alpha^{-2i\lambda}\sqrt[n-1]{\theta(\alpha^{2i})}+\alpha^{2i\lambda}\sqrt[n-1]{\theta(\alpha^{-2i})}\right\}\ ;\\[2ex] (n-1)\sin.\dfrac{g^\lambda.2\pi}{n}=(-1)^\lambda\sqrt{n}-\sum\limits_{0}^{m-1}\left\{\alpha^{-(2i+1)\lambda}\sqrt[n-1]{\theta(\alpha^{2i+1})}-\alpha^{(2i+1)\lambda}\sqrt[n-1]{\theta(\alpha^{-2i-1})}\right\}\sqrt{-1}.\end{cases}$$

De même les formules (75) et (79) donnent

$$(81)\ldots\begin{cases}(n-1)\cos.\dfrac{2\pi}{n}=-1+\sqrt{n}+\sum\limits_{1}^{m-1}\left\{\sqrt[n-1]{\theta(\alpha^{2i})}+\sqrt[n-1]{\theta(\alpha^{-2i})}\right\}\ ;\\[2ex] (n-1)\sin.\dfrac{2\pi}{n}=-\sum\limits_{0}^{m-1}\left\{\sqrt[n-1]{\theta(\alpha^{2i+1})}-\sqrt[n-1]{\theta(\alpha^{-2i-1})}\right\}\sqrt{-1}\ ;\\[2ex] (n-1)\cos.\dfrac{g^\lambda.2\pi}{n}=-1+(-1)^\lambda\sqrt{n}+\sum\limits_{1}^{m-1}\left\{\alpha^{-2i\lambda}\sqrt[n-1]{\theta(\alpha^{2i})}+\alpha^{2i\lambda}\sqrt[n-1]{\theta(\alpha^{-2i})}\right\}\ ;\\[2ex] (n-1)\sin.\dfrac{g^\lambda.2\pi}{n}=-\sum\limits_{0}^{m-1}\left\{\alpha^{-(2i+1)\lambda}\sqrt[n-1]{\theta(\alpha^{2i+1})}-\alpha^{(2i+1)\lambda}\sqrt[n-1]{\theta(\alpha^{-2i-1})}\right\}\sqrt{-1}\ .\end{cases}$$

Les formules (80) serviront pour les nombres premiers de la forme $4m+3$, et les formules (81) pour les nombres premiers de la forme $4m+1$.

[21] Dans les applications de ces formules générales aux cas particuliers, il convient par fois de transformer en deux termes la racine $n^{ième}$ des binomes réels de la forme $\sqrt{a}\pm\sqrt{b}$.

Pour cela, NEWTON, a donné une règle dans son *Arithmetica universalis* (voyez *Sectio prima, Cap. VIII, page* 85 de l'Édition commentée par CASTILLON) sur laquelle je dois faire les réflexions suivantes. En suivant cette règle, il faut écrire $\sqrt{a}\pm\sqrt{b}=A\pm B$, et regarder A comme plus grand que B. Dans une Note que j'ai publiée dans le Tome XVII du Journal de M.r CRELLE, je l'ai appliquée à l'exemple $139.\sqrt{3}+91.\sqrt{7}$: mais (par méprise) j'ai fait $A=139.\sqrt{3}$; $B=91.\sqrt{7}$; tandis que je devais faire $A=91.\sqrt{7}$; $B=139.\sqrt{3}$. Alors l'on a $A^2-B^2=4$; $\frac{2^7}{4}=32$; $n=2$; $Q=32$; $\frac{A\sqrt{Q}}{4.91}=\sqrt{14}=S$; $r=\sqrt[7]{A+B}=3,09557$; $\frac{n}{r}=0,64608$; et la valeur de $\frac{r+\frac{n}{r}}{2.\sqrt{14}}$ *in numeris integris proximis* est $\frac{1}{2}$. De sorte que la formule de NEWTON donne

$$\sqrt[7]{A+B}=\frac{\frac{1}{2}\sqrt{14}+\sqrt{\frac{14}{4}-2}}{\sqrt[14]{32}}=\frac{\sqrt{7}+\sqrt{3}}{\sqrt[7]{64}}.$$

En introduisant cette correction dans la page $7^{ième}$ de ma Note citée, il faudra faire $z=10$, $r=2$, $f=14$; ce qui donne $\frac{z+2r}{f}=1$, et non $\frac{z+2r}{f}=\frac{7}{3}$.

La règle de NEWTON est donc exacte pour ce cas particulier. Et il devient clair, que, en général, on doit prendre; non le nombre entier, mais la valeur rationnelle plus approchante de $\frac{1}{2}.\sqrt{\frac{z+2r}{f}}=\frac{R+\frac{r}{R}}{2S}$; ce qui fait tomber l'objection que j'avais élevée contre cette règle. Car, il est facile de démontrer par mon analyse, que le nombre $\frac{z+2r}{f}=\frac{x^2}{f}$

peut (dans tous les cas possibles) être exprimé par un carré de la forme $\frac{\alpha^2}{\beta^2}$. En effet ; nous avons les équations

$$f=\frac{A^2p}{q^2}\ ;\quad A+B=\frac{(x+y)^n}{2^n.\sqrt{p}}\ ;\qquad A-B=\frac{(x-y)^n}{2^n.\sqrt{p}}\ ;$$

lesquelles donnent

$$A.\sqrt{p}=\frac{(x+y)^n+(x-y)^n}{2^{n+1}}\ ;$$

et par conséquent

$$\frac{z+2r}{f}=\left(\frac{qx}{A.\sqrt{p}}\right)^2=\left[\frac{qx.2^{n+1}}{(x+y)^n+(x-y)^n}\right]^2.$$

Le nominateur et le dénominateur de cette fraction elevée au carré étant divisibles par x il ne restera, après la division, que des puissances *paires* de x et de y, ce qui fait disparaître les radicaux, et réduit le second membre de cette équation à la forme $\left(\frac{\alpha}{\beta}\right)^2$; α et β étant des nombres entiers.

Toutefois il parait certain que, Newton, ne voyait pas, que le premier membre de l'équation

$$(\Xi)\ \ldots\ldots\qquad \frac{\sqrt[n]{(A+B).\sqrt{p}}+\sqrt[n]{(A-B).\sqrt{p}}}{A.\sqrt{p}}=\frac{2T}{q}$$

se réduisait toujours (dans les cas possibles) à une quantité rationnelle : autrement, il n'aurait pas prescrit de former le nombre rationnel T, dont il avait besoin pour appliquer sa formule, en passant par l'intermédiaire de la valeur de $\sqrt[n]{(A+B).\sqrt{p}}$ « *in numeris integris proximis* ». Car il était plus exact de prescrire, que l'on doit prendre pour T le coefficient de $\frac{2}{q}$ qui entre dans l'équation précédente. Cette manière de voir donne lieu à une autre équation analogue. En effet, si l'on détermine q' et f', conformément à l'équation $B.\sqrt{p}=q'.\sqrt{f'}$, l'on aura

$$\frac{z-2r}{f'}=\left(\frac{q'y}{\beta.\sqrt{p}}\right)^2=\left\{\frac{2^{n+1}.q'y}{(x+y)^n-(x-y)^n}\right\}^2.$$

et, comme le numérateur et le dénominateur de cette fraction élevée au carré, sont divisibles par y, il ne reste dans le second membre que des puissances paires de x et de y; ce qui réduit la valeur de $\frac{z-2r}{f}$ à la forme $\frac{\alpha'^2}{\beta'^2}$; α' et β' étant des nombres entiers. De sorte que l'on a

$$(\varepsilon') \ldots\ldots \quad \frac{\sqrt[n]{(A+B).\sqrt{p}}-\sqrt[n]{(A-B).\sqrt{p}}}{B.\sqrt{p}}=\frac{\alpha'}{q'\beta'}.$$

Si Newton avait reconnu l'existence de l'équation (ε), il aurait aussi reconnu celle de l'équation (ε'); et alors il aurait prescrit d'employer la formule

$$(\varepsilon'') \ldots\ldots \quad \sqrt[n]{A+B}=\left(\frac{AT}{q}\right)+\frac{\alpha' B}{2q'\beta'}\sqrt[n]{p^{n-1}},$$

qui est une conséquence immédiate des deux rationnalités que nous venons de mettre en évidence.

Le caractère analytique auquel on reconnait que l'équation

$$\sqrt[n]{A+B}=\frac{\sqrt{z+2r}+\sqrt{z-2r}}{2.\sqrt[2n]{p}}$$

est impossible, consiste en cela, que l'équation

$$2p(A^2+B^2)=z^n-nr^2z^{n-2}+\frac{n(n-3)}{2}r^4z^{n-4}-\text{etc.}$$

n'ait aucune racine en nombres *entiers*. La règle de Newton n'est pas tout-à-fait explicite pour les cas impossibles. Mais il est clair que, en faisant $T=\frac{1}{2}.\sqrt{\frac{z+2r}{f}}$, et, par conséquent, $z=4fT^2-2r$, l'on a l'équation

$$2p(A^2+B^2)=(4fT^2-2r)^n-nr^2(4fT^2-2r)^{n-2}+\text{etc.},$$

qui, alors, n'admet pour T aucune valeur rationnelle.

Le terme indépendant de T, qui entre dans le développement du second membre étant $(-2r)^n-nr^2(-2r)^{n-2}+\text{etc.}$ il se réduit à

$$-r^n\left(2^n-n.2^{n-2}+\frac{n(n-3)}{2}2^{n-4}-\text{etc.}\right)=-2r^n\ :$$

et comme $r^n=p(A^2-B^2)$, l'équation en T sera de la forme

$$T^{2n}+\ldots\ldots\ldots\frac{-4pA^2}{(4f)^n}=0\ .$$

Pour former la totalité des termes, compris entre le premier et le dernier, ce qu'il y a de plus simple, en général, serait de faire

$$V=(4fu-2r)^n-nr^2(4fu-2r)^{n-2}+\text{etc.}\ :$$

car, le théorême de Maclaurin donne immédiatement

$$T^{2n}+\frac{1}{(4f)^n}\left\{\left(\frac{dV}{du}\right)T^2+\left(\frac{d^2V}{du^2}\right).\frac{T^4}{2}.....+\left(\frac{d^{n-1}V}{du^{n-1}}\right).\frac{T^{2n-2}}{2.3...n-1}\right\}-\frac{4pA^2}{(4f)^n}=0\ ;$$

où $\left(\frac{dV}{du}\right)$, $\left(\frac{d^2V}{du^2}\right)$ etc. sont les valeurs que prennent les coefficiens différentiels $\frac{dV}{du}$, $\frac{d^2V}{du^2}$ etc. après avoir fait $u=0$. Ainsi, dans les cas compliqués, il faudra avoir recours à cette équation pour décider avec certitude, si la transformation obtenue par la règle de Newton est légitime.

ESPERIENZE

SULLA FORZA DI TIRAMENTO DEI CAVALLI

E SULLA DIREZIONE DELLE TIRELLE

DEL

PROF. GIOANNI CAVALLI

LUOGOTENENTE COLONNELLO D'ARTIGLIERIA

Approvate nell'adunanza delli 20 maggio 1849.

Gli autori che trattarono la teoria del tiramento dei carri, intorno alla migliore inclinazione delle tirelle colle quali si attaccano i cavalli ai carri, per rispetto al motore, si rapportano alle esperienze fatte dal Generale Berge a Metz nel 1816.

In quelle esperienze si ebbe in mira di trovare: 1.° la forza massima di tiramento che il cavallo può operare momentaneamente senza impulsione; 2.° l'angolo d'inclinazione delle tirelle corrispondente alla detta forza massima.

Queste esperienze si trovano descritte nell'opera intitolata: « Théoric « des affûts, et voitures d'artillerie par Migaut et Bergeris. Paris, 1836, « pag. 6 ». I risultati ottenuti sono:

1.° Che la forza di tiramento suddetta differisce poco da 400 chil. data già dal sig. Dupin;

2.° Che su di un suolo sodo, il cavallo non caricato, per esercitare il più grande sforzo possibile, deve tirare sotto un angolo di 10 a 12 gradi sessagesimali.

Il valor medio di 11° dell'angolo anzidetto venne d'allora in poi ammesso come il più vantaggioso in pratica.

Importava di ripetere queste esperienze, ch'erano state fatte da un solo, ed i cui risultati erano di natura dipendenti dalla maniera di operare e dalla varietà delle circostanze. Fra queste circostanze la teoria ci indicava ch'era essenziale distinguere quella in cui le tirelle sono semplicemente attaccate al collare del cavallo, da quella in cui desse sono inoltre assoggettate a mezza vita dello stesso, in manierachè il piano che le contiene passi per il centro di gravità del cavallo. A tale oggetto due serie di esperienze, per i detti due casi, si intrapresero dallo scrivente, per gli angoli d' inclinazione delle tirelle non solo, ma eziandio per quelli di elevazione dal cavallo al carro. La relazione dei relativi risultati forma il soggetto di questa Memoria.

L'anno 1843 ai 7 di settembre al Valentino, si incominciò dal far la scelta di quattro cavalli fra quelli dei pontieri, più degli altri d'artiglieria assuefatti a tirare fermo, ossia senza impulsione; si procedette agli esperimenti nella stessa guisa praticata dal Generale Berge, con un dinamometro alla Renier, costrutto dal fu macchinista Barbante, la cui graduata forza si estendeva da 100 a 2260 chilogrammi, più che sufficiente ad evitare il pericolo che l'impulsione del cavallo potesse alterarlo. Si esercitarono lungo tempo tutti i giorni uomini e cavalli, prima di poter ottenere dei risultati un po' regolari; e infine dei quattro cavalli stati prescelti si ritenne quello più addestrato, il quale pesava 520 chilogr.

Da principio le forze di tiramento trovate erano incirca pari a quelle consegnate dal Generale Berge; ma presentavano poca regolarità; essendo assai difficile il tenere il cavallo sul tiramento fermo, e il distinguere giustamente sul dinamometro, fra le posizioni variabilissime dell' indicatore, quelle corrispondenti al momento del tirare fermo del cavallo. Alfine si ebbe ricorso ad un espediente, che riescì benissimo per trattenere il cavallo sul tiramento con tempo apprezzabile, e ciò mediante un pezzetto di pane, che gli si presentava presso la bocca ogni volta, e gli si dava in premio, dopo di aver bene sostenuto il tiramento, accostandoglielo del tutto alla bocca, mentre stava ancora in posizione. Con siffatto procedimento si ottenne subito maggiore regolarità, ma le forze di tiramento riescirono ben al dissotto di quelle dianzi trovate.

Addì 18 ottobre si incominciò la prima serie regolare di esperimenti pel caso delle tirelle obbligate al mezzo della vita del cavallo, ed affine

di meglio renderne i risultati indipendenti dalla volontà dello sperimentatore, da tal giorno lo scrivente s'astenne dall'intervenirvi, affidandone intieramente l'incarico ai bass'uffiziali che erano stati a quest'oggetto istruiti, lasciandoli ignari delle prove già fatte dal Generale Berge, e delle teorie relative. Tutti i giorni facevano due riprese l'una la mattina, l'altra la sera, ciascuna di tre prove per cadauno dei sette angoli susseguenti

$$-18 \quad -12 \quad -6 \quad 0 \quad +6 \quad +12 \quad +18$$

misurati dall'orizzontale, ove il segno *meno* indica il tiramento d'alto in basso.

La prima serie si compieva dopo 114 prove per ciascuno di detti angoli, e successivamente addì 7 dicembre si incominciava la seconda serie pel caso delle tirelle libere, e nella stessa maniera si facevano altre 144 prove, di cui qui in seguito si consegnano i risultati medii.

Per meglio apprezzare questi risultati e farne il parallelo con quelli ottenuti a Metz, conveniva dedurre col calcolo ed aggiugnervi la risultante tra la forza di tiramento ed il peso del cavallo, la quale si può ritenere per la misura della fatica che esercita il motore nel tirare e sostenere a un tempo il suo corpo, nonchè l'angolo d'inclinazione della medesima. Ove si chiami con F questa forza, con φ l'angolo che la sua direzione fa colla verticale, con Q il peso del cavallo motore, con T la forza di tiramento esercitata sotto l'angolo α d'inclinazione all'orizzontale, la teoria del moto equabile del cavallo ci fornisce all'uopo le due formole

$$F=\sqrt{Q+T+2QT\,\text{sen.}\,\alpha}\;;\quad \text{tang.}\,\varphi=\frac{T\cos.\alpha}{Q+T\,\text{sen.}\,\alpha},$$

colle quali si calcolarono le quantità F e φ essendo date Q, T, e α.

Risultati di Torino.

Caso delle tirelle libere, come sono in uso nell'artiglieria:

$\alpha =$	$-18°$	$-12°$	$-6°$	$0°$	$+6°$	$+12°$	$+18°$
$T=$	$149^{\text{chil.}}$	161	172	206	220	233	237
$\varphi=$	$16°.15'$	$17°.51'$	$18°.49'$	$21°.37'$	$21°.57'$	$21°.51'$	$20°.49'$
$F=$	$496^{\text{chil.}}$	518	534	559	585	612	635 .

Caso delle tirelle assoggettate al mezzo della vita del cavallo:

$T=$	173	187	207	233	235	239	240
$\varphi=$	19°. 26′	20°. 49′	22°. 26′ ½	24°. 8′	23°. 13′ ½	22°. 19′	21°. 27′ ½
$F=$	495	505	530	570	593	616	636 .

Risultati del solo calcolo.

Caso del lavoro continuato in cui $T=75^k$ *e* $Q=520^k$*:*

$\varphi=$	8°. 10′	8°. 16′ ½	8°. 17′	8°. 12′	8°. 2′	7°. 48′	7°. 29′
$F=$	502	510	518	525	534	542	549 .

Risultati di Metz.

Le tirelle libere $Q=500^k$*:*

$\alpha=$	»	»	»	0°	6° a 7°	10° a 12°	13° a 16°
$T=$	»	»	»	378	400	423	382
$\varphi=$	»	»	»	37°	36°	35° ½	32°
$F=$	»	»	»	626	675	714	701 .

Dall'esame di questi risultati si deduce:

1.° Che la forza di tiramento da noi trovata cresce regolarmente col crescere l'inclinazione delle tirelle; ma sì poco da zero gradi a $+18°$, che in pratica, soprattutto pel caso delle tirelle vincolate, tale accrescimento diviene trasandabile: mentre invece la fatica del cavallo si accrescerebbe notevolmente coll'accrescere l' inclinazione stessa.

2.° Che le tirelle vincolate a mezza vita del cavallo, procurano un vantaggio ragguardevole, sia per la maggior forza di tiramento, che rispetto la minor fatica dello stesso. Questi vantaggi sembrano solo svanire per le grandi inclinazioni delle tirelle, appunto perchè in allora la direzione loro naturale, anche pel primo caso, si accosta sempre più al centro di gravità del cavallo.

3.° Che tanto nelle nostre prove, quanto in quelle di Metz, l'inclinazione innanzi del cavallo nell'atto del tirare, sminuisce col crescere dell'inclinazione delle tirelle; motivo per cui può aver luogo in pratica, contrariamente alla teoria, una inclinazione delle tirelle stesse corrispondente veramente alla massima forza di tiramento praticabile dal cavallo: però risulta dalle nostre prove essere un tale angolo non già di 11°, come si trovava a Metz, ma invece prossimo e fors'oltre ai 18°. Un tale angolo, corrispondente alla massima forza di tiramento, cessa però di avere l'importanza che fin qui gli si dava; il vantaggio che gli si attribuiva di corrispondere ad una forza di tiramento superiore, riducendosi a cosa da poco, mentre invece si avrebbe lo svantaggio di accrescere notevolmente la fatica del cavallo stesso.

La detta inclinazione innanzi del cavallo in un lavoro continuato e costante, ove la forza di tiramento riducesi a 75 chilogrammi, riceve il valor massimo quando $\text{sen.}\alpha = -\frac{T}{Q}$, che deducesi dalla $\frac{d\,\text{tang.}\varphi}{d\alpha} = 0$, ed è pel caso presupposto corrispondente all'angolo $\alpha = -8°.17'$.

NOTA

SULL'

OLIO ESSENZIALE DI *VERBENA TRIPHYLLA*

DEL

PROFESSORE A. SOBRERO

Letta nell'adunanza delli 17 marzo 1850.

Tra le piante perenni ed arborescenti le quali si coltivano nei nostri giardini, comune s'incontra la *Verbena triphylla* di Héritier, la quale in questi ultimi anni venne distinta coi nomi di *Lippia citriodora* (1), di *Aloysia citriodora* (2), di *Zapania citriodora* (3), e comunemente chiamasi *erba limonaria.*

Le foglie ed i fusti verdeggianti di questa pianta abbondano di un aroma assai grato, che più sentito si rende quando questi organi della pianta vengono soffregati. Meno odorosi sono i fiori, i quali però non richieggono veruna azione meccanica per dare a conoscere la loro fragranza.

Già da lungo tempo io avea cercato se col mezzo della distillazione si potesse ottenere isolato il materiale immediato, cagione della qualità odorosa della pianta di cui è discorso. L'esperimento istituito sopra qualche ettogramma di foglie e fusti verdi, mi pose allora tra le mani un olio volatile di odore soave identico a quello della pianta fresca; ma la quantità del prodotto ricavato fu così tenue, che per niun modo avrei potuto farne soggetto di studio analitico.

(1) Kunt.
(2) Ortega.
(3) Lamarck.

Nello state dello spirato anno 1849 ebbi l'opportunità di procurarmi una copia assai ragguardevole della pianta medesima, e mi volsi nuovamente ad estrarne l'olio essenziale, colla speranza d'ottenerne quanto bastasse a dar materia ad uno studio compinto della sua composizione e delle sue reazioni: l'operazione venne eseguita in lambicco ordinario, in cui si introdusse e si distillò la pianta insieme a 4 o 5 volte il suo peso d'acqua, refrigerando accuratamente i vapori, e raccogliendo l'olio distillato in apparecchio fiorentino. Malgrado tutte le precauzioni seguite, perchè nulla non si perdesse del prodotto cercato, non potei ottenerne che piccolissima quantità, cioè 5 gramme circa da 10 chilogrammi di *Verbena*.

Tuttochè io comprendessi come fosse impossibile in tanta povertà di materia l'eseguire su di essa ricerche bastevolmente estese, perchè ne risultasse compiuta la storia, non esitai tuttavia a por mano ad esaminarlo almeno sommariamente: ed ora espongo all'Accademia quei fatti che mi fruttarono le istituite ricerche, le quali verranno, spero, ad ottenere compimento in quest'anno, in cui cercherò di procacciarmi maggiore quantità di *Verbena*, e perciò maggior copia del corpo volatile che essa fornisce.

L'olio essenziale della *Verbena triphylla* è liquido, più leggero che l'acqua: conserva il grato aroma analogo a quello dell'essenza di limoni, che distingue la pianta da cui proviene. Non ha reazione sulle carte colorate, quindi è da annoverarsi nella schiera degli olii essenziali neutri. Scaldato su lamina di platino alla fiamma di lampada a spirito si volatilizza e brucia con fiamma bianca, meno fuliginosa di quella dell'olio di trementina. È pressochè insolubile nell'acqua. Per l'incontro si scioglie bene nell'alcool e soprattutto nell'etere.

Come molti altri suoi compagni, membri della stessa famiglia, l'olio volatile di *Verbena* risulta da due essenze diverse, l'una liquida, l'altra solida suscettibile di cristallizzazione; la prima più volatile e più solubile nei veicoli che la seconda. Questi due materiali diversi possono adunque separarsi per mezzo di distillazione condotta con accorgimento, o coll'impiego conveniente dei scioglienti.

L'essenza di *Verbena* assorbe prontamente l'acido cloridrico gazoso e secco condensandone più volte il suo volume, prendendo un colore dapprima rossiccio, e volgente quindi al violaceo. Nel prodotto di questa reazione sembra s'incontrino due corpi distinti l'uno liquido, l'altro sodo e cristallino.

In contatto dell'ossigeno, ed a temperatura ordinaria, l'essenza medesima non sembra provare azione immediata: non è a dubitarsi però che a lungo andare essa non venga ad ossidarsi.

Malgrado la poca quantità di materia di cui ho potuto disporre, ho cercato di separarne la parte fluida e più volatile, e la sottoposi quindi all'analisi elementare. Dal risultamento ottenuto, apparisce che questa essenza non è un carburo d'idrogeno, ma risulta dai tre elementi, carbonio, idrogeno ed ossigeno. Infatti la sua composizione in 100 parti risultò così fatta: carbonio 82,97; idrogeno 11,09; ossigeno 5,94.

Mi astengo per ora dal tradurre in formola questi numeri: 1.° perchè non sono certo della purezza assoluta del corpo analizzato, di cui non potei conoscere nè la densità, nè il punto di bollizione; 2.° perchè la formola, che se ne dedurrebbe, vorrebbe essere almeno confermata da una determinazione della densità del suo vapore.

NOTA

INTORNO AL CROMATO DI CHININA

DEL PROFESSORE

ASCANIO SOBRERO

Letta nell'adunanza del 17 marzo 1850

L'acido cromico, potente agente di ossidazione, posto in reazione con sostanze d'origine organica, esercita per lo più sovra d'esse un'azione chimica più o meno energica, spogliandosi in parte del suo ossigeno, riducendosi in ossido di cromo, e modificando il corpo che gli sta vicino, fissandovi ossigeno, e più o meno cangiandone la composizione. I prodotti di questa maniera d'operare sono svariatissimi e furono materia di interessantissimi studi per parte dei chimici.

Questa generale maniera di azione dell'acido cromico ha forse allontanato i chimici dallo studio d'altre più semplici reazioni di quest'acido medesimo, nelle quali, integra rimanendo la sua composizione, esso contrae combinazione con la sostanza organica, formando composti salini.

Egli è in questa guisa che l'acido cromico si comporta colla chinina con cui combinandosi produce il sale di cui ora dirò alcuna cosa a quest'Accademia.

Egli è cosa facile combinare la chinina coll'acido cromico procedendo nel modo seguente:

Prendasi solfato di chinina basico (quello del commercio), pongasi in palloncino di vetro, e vi si affonda sopra una quantità d'acqua alquanto considerevole leggermente acidulata con acido solforico puro. Sciolto il sale, si porti il pallone su d'un bagno maria e vi si scaldi quasi a + 100,

poi vi si versi entro una soluzione concentrata di bicromato potassico ben puro. La soluzione si conserva limpida, e di elegante colore giallo ranciato. A quel punto, tenendo tuttavia caldo il pallone, si instilli entro di esso ammoniaca liquida a poco a poco agitando continuamente il miscuglio. Procedendo così grado a grado, scorgesi insensibilmente la tinta della soluzione volgere al giallo-chiaro, e si arriva ad un segno in cui incominciano a manifestarvisi piccoli cristallini gialli aghiformi, i quali vi nuotano leggerissimi. Si cessa allora dal sopraffondere ammoniaca e si abbandona il liquido al raffreddamento. I cristalli si moltiplicano, e finalmente tutti si depongono in massa voluminosa di piccoli aghi.

Per ottenere purissimo questo sale è d'uopo ridiscioglierlo in quantità sufficiente d'acqua bollente, e farlo nuovamente cristallizzare per raffreddamento. Le acque madri ritengono alquanto del sale sciolto: esse possono servire a successive operazioni.

Le proporzioni da adoperarsi sono:

Solfato di chinina basico del commercio 4, 962;
Acqua 1538 gramme, ossia 1 litr. ½ circa;
Acido solforico puro a 66$^{gr.}$ 0, 6125;
Bicromato di potassa puro 1, 889;
Ammoniaca liquida quanto basta.

Si ottengono da queste proporzioni reagenti 5, 1125 di cromato di chinina.

Queste proporzioni sono in armonia col modo in cui si spiega per formole la reazione:

$$Ch^2(SO^3)^2+KO(CrO^3)^2=Ch^2(CrO^3)^2+KO,(SO^3)^2,$$

e quindi aggiungendo ammoniaca

$$Ch^2CrO^3+AzH^4O,CrO^3+AzH^4O,SO^3+KO,SO^3.$$

Questo sale differente in ciò dagli altri sali di chinina conosciuti, non ha amarezza sensibile; è poco solubile nell'acqua; nell'alcool si scompone, specialmente se vi concorra l'azione del calore; è insolubile nell'etere solforico. Una parte di questo sale esige per sciogliersi 1750 parti d'acqua a +10, o si scioglie in 310 parti d'acqua bollente; da cui perciò si depone quasi per intero col raffreddamento. Esso cristallizza in belli aghi apparentemente di forma prismatica rettangolare, trasparenti ed elegantemente colorati in giallo.

Scaldato gradatamente entro tubo di vetro, non soffre alterazione fino a +120 circa, quindi prontamente imbrunisce senza fondersi. In crogiuolo aperto, ed a più elevata temperatura si fa nero e liquido, si rigonfia, si decompone, tramanda un odore come di corteccia di china bruciata, e somministra prodotti empireumatici che si accendono e bruciano con fiamma fuligginosa. Come residuo, e dopo consunto tutto il carbone, si ottiene ossido di cromo.

Ho determinata la composizione di questo sale decomponendolo in crogiuolo di porcellana e pesando il residuo ossido di cromo. Ho giudicata inutile ogni altra indagine analitica, poichè conoscendosi la composizione della chinina, e quella dell' acido cromico, la quantità dell' ossido che questo lascia come residuo, indica bastantemente quanto d'acido, quanto di base si contenesse nel sale, ed inoltre quanto d'acqua d'idratazione vi fosse combinata. Ho quindi posto nel vuoto della macchina pneumatica il cromato di chinina, accanto a vaso contenente acido solforico, e ve lo lasciai finchè non perdesse più nulla del suo peso.

Quattro determinazioni di ossido di cromo mi diedero i seguenti risultamenti:

1.ª	Ossido per %	9,89
2.ª	»	9,49
3.ª	»	9,82
4.ª	»	9,62
	Media	9,70 .

Ammettendo l'equivalente della chinina quale l'ammette Regnault $C^{19}H^{12}AzO^2$, e che il sale sia bibasico e con 5 equivalenti d'acqua, giusta la formola

$$C^{38}H^{24}Az^2O^4,\ CrO^3+5HO\ ,$$

si dovrebbe ottenere un residuo d'ossido di cromo =9,78 per %.

Il cromato di chinina adunque è un sale basico con 5 equivalenti di acqua, ed ha la medesima composizione del solfato basico di chinina del commercio (1).

(1) Pélouze e Frémy, Tom. III.

Sarebbe cosa opportuna il conoscere quale sia l'azione del sale di cui ho data la descrizione sull'economia animale: questo argomento richiederebbe sperienze apposite eseguite dapprima sugli animali, quindi sull'uomo (1).

---

(1) La chinina sembra capace di combinarsi con l'acido cromico nel rapporto di un equivalente ad un equivalente, e formare un sale neutro, corrispondente al solfato neutro, chiamato ordinariamente *solfato acido*. Non ho potuto ancora avere dati positivi su questo particolare.

SCIENZE

MORALI STORICHE E FILOLOGICHE

MEMORIE

DELLA

REALE ACCADEMIA

DELLE SCIENZE

DI TORINO

SERIE II. — TOM. XI.

SCIENZE MORALI STORICHE E FILOLOGICHE

TORINO

STAMPERIA REALE

MDCCCLI.

DELL' ORDINAMENTO GIUDIZIARIO

DEI ROMANI

SINO A COSTANTINO IL GRANDE.

CENNI STORICI

DI

P. L. ALBINI

Approvata nell'adunanza del 30 novembre 1848.

Secondo le instituzioni e le abitudini dei nostri tempi sotto il nome di *giudici* siamo soliti ad intendere persone rivestite di pubblica autorità in forza della quale amministrano la giustizia nei limiti delle attribuzioni dalla legge determinate. Invece a Roma sino ai tempi di Diocleziano i giudici erano privati cittadini, che individualmente o collegialmente avevano facoltà di decidere le controversie fra i privati.

Prima i re, poi i consoli, quindi i pretori erano investiti dell'autorità giudiziaria, ossia di giurisdizione che comprendeva il complesso dei poteri necessarii a decidere le controversie fra i privati e far eseguire la decisione. Ma di rado pronunciavano essi la sentenza; deputavano in seguito all'instanza dei contendenti un giudice accettato da questi a prendere cognizione della lite e deciderla. Una delle *actiones legis* era appunto la domanda di un giudice: *iudicis postulatio, iudicem arbitrumve postulo ut des*. Uno degli atti di giurisdizione del pretore era quello di dare alle parti litiganti un giudice.

Da ciò derivava la distinzione dei Romani tra giurisdizione *iurisdictio* e la semplice cognizione, ossia decisione della proposta controversia, *notio*.

I giudici decidevano, giudicavano, ma *ius non dicebant.* Questo era proprio dei magistrati, come pure ad essi spettava il provvedere all'esecuzione del giudicato. Da questo sistema derivava eziandio la distinzione tra gli atti, che *in iure fiebant*, cioè avanti al magistrato, e gli atti che si facevano avanti al giudice, *in iudicio.*

Ne derivava altresì la distinzione tra i giudizii *ordinarii* e i giudizii *straordinarii*, i primi erano quelli in cui la lite decidevasi dai giudici deputati, i secondi quelli in cui il magistrato stesso pronunciava la decisione. Questo avveniva quando la risoluzione della controversia non esigeva indagini e discussioni.

Le controversie civili decidevansi dai giudici, dai *centumviri* o dai *recuperatores.*

Tutti questi non avevano ufficio od autorità di magistrati, ma erano privati cittadini chiamati, nel modo che diremo, ad esercitare le funzioni giudiziarie.

Avevano i Romani per massima che non si potesse pronunciare nemmeno sopra un affare pecuniario anche di poca importanza, se non da un giudice in cui le parti avessero convenuto. *Neminem voluerunt maiores nostri non modo de existimatione, sed ne pecuniaria quidem de re minima esse iudicem nisi qui inter adversarios convenisset* (1).

Si formava prima dai pretori poi dai censori ogni anno l'elenco dei cittadini che dovevano esercitare le funzioni di giudici. Era questa certamente una prerogativa che doveva dare non lieve influenza nella repubblica. Quindi vediamo gli ordini dei cittadini contrastarsi le funzioni giudiziarie e passare ora agli uni ora agli altri. Per lungo tempo le funzioni dei giudici furono riservate all'ordine senatorio. Nel 631 questa prerogativa viene trasferita per opera di C. Gracco all'ordine dei cavalieri.

Leggi posteriori trasferiscono i giudizii ora all'uno ora all'altro di questi due ordini. Da ultimo le liste o decurie dei giudici vengono formate di senatori, di cavalieri e di tribuni del tesoro (2).

Presentatesi le parti avanti al pretore, esposta dall'attore la sua domanda, sentito il convenuto, conosciuto l'oggetto e la natura della controversia, il giudice non era imposto dal magistrato, ma o designato dalle

---

(1) Cic. *pro Cluentio.*

(2) Secondo Laboulay questi tribuni non erano se non i plebei che pagavano il censo più elevato.

parti stesse di comune accordo (1), o proposto dall'attore ed accettato dal convenuto, o proposto dal magistrato ed accettato dalle parti. Non è d'uopo dire che il giudice doveva essere scelto fra quelli iscritti nell'elenco dei cittadini designati alle funzioni giudiziarie. Non era però necessario che fosse presente all'atto con cui veniva deputato (2). Perocchè niuno poteva rifiutarsi senza grave e legittimo impedimento a questo pubblico ufficio (3).

Il magistrato lo investiva della facoltà di giudicare col mezzo di una formola consentita dalle parti, nella quale veniva determinato l'oggetto e la natura della questione, e gli doveva servire di norma pei fatti da accertare e per la sentenza da pronunciare. Il giudice doveva attenersi scrupolosamente ai termini della formola e non eccedere i limiti in essa segnati.

Ecco un esempio di tali formole: *C. Aquili iudex esto, et si paret funduni capenatem Servilii esse ex iure Quiritium, neque is Servilio a Catulo restituatur, tum Catulum damnato.*

Non di rado avveniva che il convenuto avesse qualche eccezione da opporre alla domanda dell'avversario onde chiarirlo destituito di ragione, allora indicavasi nella formola l'eccezione affinchè il giudice accertasse il fatto che le serviva di fondamento o ponderasse il valore della ragione che si opponeva. Così se nell'esempio proposto Catulo opponeva aver egli la proprietà del fondo che veniva riclamato in forza di un testamento, aggiungevasi, *extra quam si testamentum prodatur quo adparet Catuli esse.*

Quando la natura della questione era tale da lasciare al giudice una maggiore o minor latitudine nell'apprezzare i fatti e nel determinare in più o in meno ciò che uno dei litiganti doveva essere astretto a dare all'altro, allora il giudice chiamavasi *arbitro.* Di quattro parti componevasi la formola. La *demonstratio,* quella parte cioè della formola nella quale esprimevasi lo stato della questione, ossia ciò di che trattavasi: p. es. *quod A. Agerius Numerio Nigidio hominem vendidit.* L'*intentio,* che comprendeva la domanda dell'attore e il fatto che doveva essere accertato, affinchè egli riuscisse vincitore. *Si paret Numerium Nigidium Aulo Agerio sextertium x milia dare oportere.* L'*adiudicatio,* la facoltà cioè che il magistrato conferiva al giudice di attribuire alle parti secondo che fosse

(1) Dig. de iudiciis 80.
(2) Dig. de iudic. fr 39.
(3) Ibid. fr. 46.

necessario, la proprietà delle cose che formavano oggetto della controversia, come accadeva nelle questioni di divisione di eredità o di altra cosa comune, o nelle questioni di confini. *Quantum adiudicare oportet iudex Titio adiudicato.* La *condemnatio*, quella parte cioè della formola con cui il giudice era investito della facoltà di condannare o di assolvere: *si paret condemnato, si non paret absolvito* (1). Intendesi da ciò come la formola dovesse modificarsi e adattarsi alla natura della questione.

Avanti al giudice deputato comparivano le parti coi loro avvocati, si adducevano le prove, si discuteva la causa. Questi giudizii come tutti gli altri tenevansi in luogo pubblico, cioè nel foro, o nel luogo dei comizii. Il giudice, massime ove non fosse giureconsulto, valevasi dei lumi d'uomini periti in diritto, non di rado ricorreva al magistrato che lo aveva deputato per chiarire i dubbii a cui la discussione della causa poteva dar luogo. Spesso facevasi assistere, mentre la causa discutevasi, da alcuni giuristi. Non sono da confondersi i giudici di cui parliamo coi giudici pedanei, *iudices pedanei.* Questi erano magistrati poichè troviamo, che avanti ad essi aveva luogo la *vocatio in ius* (2), che è uno di quegli atti che non si potevano fare, se non avanti ai magistrati. Pensano pertanto alcuni che i giudici pedanei fossero magistrati municipali investiti di giurisdizione, per certe cause di poca importanza.

Il sistema di procedura, che abbiamo accennato della nomina di un giudice, non praticavasi che pei cittadini romani. Per le questioni che insorgevano tra cittadini e stranieri o fra stranieri e cittadini, il pretore degli stranieri *(praetor peregrinus)* sull'istanza delle parti nominava, nel modo che abbiamo indicato, non un solo ma più giudici, che prendevano il nome di *recuperatores;* anche questi venivano nominati mediante la formola che determinava la questione di fatto e la questione di diritto da decidersi, e circoscriveva la loro azione (3). Essi dovevano colla maggiore celerità possibile decidere la controversia, onde non fosse indebitamente prolungata la dimora degli stranieri in Roma. Per questa stessa ragione non era necessario che tali giudici fossero di quelli indicati nelle liste annuali, potevano anche scegliersi fra gli stranieri, purchè di consenso dei litiganti. Cotal metodo di render giustizia nelle cause, in cui avessero parte

(1) Gaio, Comm. IV, § 39-43.
(2) Dig. Ne quis eum in ius vocat fr. 3, § 1.
(3) Gaio, Comm. IV, § 46.

gli stranieri, quelli cioè che non godevano la cittadinanza romana, era non di rado sancito con patto speciale coi popoli alleati o sottomessi alla repubblica romana. Così sappiamo, a cagion di esempio, che nel trattato coi Latini erasi pattuito, che le liti nelle quali un Latino avesse parte dovessero definirsi nel termine di dieci giorni.

Congetturasi pertanto che questo modo di decidere le liti, per la sua comodità e speditezza sia stato adottato anche pei cittadini romani. Manchiamo però di dati positivi per sapere quali materie fossero di competenza dei *recuperatores*, e come fossero regolati i loro giudizii, ad onta delle indagini di Huschke, di Sell, di Walter, di Zimmern. Egli pare che giudicassero delle cause di risarcimento dei danni, di riparazione d'ingiurie, dell'esecuzione d'obbligazioni, e delle cause di manutenzione e reintegrazione in possesso. Quindi è che il pretore dava o un *iudex* o dei *recuperatores* secondo le circostanze.

Una simile forma di giudizio praticavasi anche nelle colonie, nei municipii e nelle provincie.

Memorabili sono nella storia delle instituzioni giudiziarie dei Romani i giudizii centumvirali. Oltre ai giudici privati, di cui abbiamo fatto cenno e che venivano deputati secondo il bisogno dei casi che mano mano si presentavano, eravi un collegio permanente di giudici eletti parimenti dai cittadini e che, per quanto sembra, rinnovavansi ogni anno. Erano questi i *centumviri*. Come e quando abbia avuto origine questa instituzione non è ben certo. Le dotte investigazioni del Sigonio, del Siccama e dei recenti tedeschi, Niebuhr, Göttling, Schneider, Zumpt e Walter, non bastarono a sgombrare le difficoltà e a darci accurate notizie su queste instituzioni, massime pei tempi della repubblica. Non senza fondamento alcuni fanno risalire l'origine dei centumviri sino a Servio Tullio, quando egli diede opera a riordinare lo stato. Che però i centumviri fossero in origine plebei, come opinò Niebuhr, non sembra potersi facilmente ammettere, se si pon mente che al tempo a cui si fa risalire questa instituzione, la cognizione del diritto e della procedura era privilegio esclusivo dei patrizii. Per cui i plebei avrebbero mancato di una condizione indispensabile per ben adempiere l'ufficio di giudici. Quello, che sembra certo, si è, che questa corte di giustizia ebbe più tardi nuova e più compiuta riforma, quando le tribù erebbero a trentacinque (nel secolo VI di Roma). Si sceglievano annualmente tre cittadini per ciascuna tribù, senza distinzione di patrizii e di plebei per costituire

il tribunale dei centumviri, sebbene in fatto fossero 105 e in seguito 180 (1).

Il tribunale dei centumviri teneva, come gli altri giudici, le sue adunanze al cospetto del pubblico: dividevasi in quattro sezioni, forse a un dipresso come ai nostri tempi i tribunali collegiali alquanto numerosi si dividono in più classi. Queste sezioni del tribunale centumvirale chiamavansi *consilia*, *tribunalia;* avanti d'essi ergevasi l'asta, simbolo guerresco dei Quiriti, forse a indicare che rendevano giustizia a nome del popolo. Egli pare che in certi casi, alcune di queste sezioni, od anche tutte si unissero per decidere (2). Gravi incertezze vi hanno pure sulle materie che fossero di competenza del tribunale dei centumviri. Egli è certo però che decideva delle questioni di successione testamentaria o legittima, e segnatamente quando trattavasi della querela di testamento inofficioso (3), delle questioni di proprietà e di stato. Egli sembra che fosse in arbitrio delle parti di far decidere la lite da un giudice o dai centumviri (4). Del resto non trovasi autorevole testimonianza in appoggio dell'opinione di Montesquieu che i centumviri decidessero le sole questioni di diritto (5).

L'opinione poi più commemente adottata si è che la giurisdizione del tribunale dei centumviri fosse limitata alle controversie private (6). Non manca tuttavia fra i recenti chi sostiene che prendesse cognizione anche di alcune cause criminali (7). Giustiniano rammenta la maestà dei giudizii centumvirali, *magnitudo et auctoritas centumviralis iudicii* (8).

Egli è da notare che una delle attribuzioni dei centumviri, come osserva Tigerstroem, era di vendere all'incanto o di affittare i terreni della repubblica. E siccome, secondo che già notammo, avanti al tribunale dei centumviri ergevasi l'asta, da quest'uso probabilmente deriva la frase di *subasta*, *subastare*, vendere all'asta, per indicare le vendite che si fanno

---

(1) Plin. Epist. VI, 33. Walter, *Geschichte des Roemischen Rechts* § 658. Bonn. 1846.

(2) Plinio, *Nam duobus consiliis vicimus, totidem victi sumus; notabilis prorsus et mira eadem in causa, iisdem iudicibus, iisdem advocatis, eodem tempore tanta diversitas accidit casu quod non casus videretur* (Epist. VI, 33).

(3) Dig. de inoff. testam. fr. 13, fr. 17. Cod. eod. tit. const. 4.

(4) Zimmern, *Théorie des actions ou Théorie de la procédure privée des Romains* § 36. Traduit par Etienne pag. 96. Paris 1843.

(5) Montesquieu, *Esprit des lois* XI, 18.

(6) Siccama, *De iudicio centumv.* lib. 2, cap. 5.

(7) Tigerstroem, *Die innere Geschichte des Roemischen Rechts* § 43, pag. 131. Berlin 1838.

(8) Cod. *de hered. pet.* const. 12. Cf. Tacit., *De causis corrupt. eloq.*

ai pubblici incanti, e per autorità giudiziaria. Negli scrittori latini e nei monumenti del diritto romano si fa menzione eziandio di decemviri giudiziarii, *decemviri stlitibus iudicandis* (*stlitibus* invece di *litibus* secondo il modo antico, come *stlatum*, *stlocum* invece di *latum*, *locum*). Di questi decemviri e del loro ufficio si hanno scarse ed incerte notizie. Alcuni ne fissano l'instituzione all'anno 465 di Roma facendola contemporanea a quella dei triumviri capitali (1). Altri invece opinano, sieno stati creati nel 613. Da un luogo di Teofilo alcuni deducono che ufficio di questi decemviri fosse di assistere al pretore nel decidere le cause di maggior rilievo (2). Pare altresì che giudicassero nelle cause in cui si trattasse della libertà (3). Augusto commise ad essi l'incarico di convocare il tribunale centumvirale e di presiedere alle sezioni del medesimo (4), ufficio che prima esercitavasi dai questori che uscivano di carica. Ho detto di *presiedere alle sezioni:* perchè il presiedere al tribunale de' centumviri era ufficio proprio dei pretori (5). Chi non ravvisa nell'organizzazione giudiziaria dei Romani, di cui abbiamo presentato l'abbozzo, una grandissima analogia coll'istituzione del *giurì* come è ordinato presso alcune nazioni moderne? Se non che v'ha questa differenza, che il giurì delle nazioni moderne non ispiega per lo più la sua azione che nelle cause criminali e pronuncia soltanto sulla questione del fatto; mentre i giudici e i centumviri romani esercitavano il loro ufficio anche nelle cause civili, anzi l'ufficio dei centumviri secondo la comune opinione si limitava a queste sole: inoltre i giudici romani pronunciavano insieme sul fatto e sul diritto.

Egli è qui da notare che fin a tanto che durò il sistema di procedura, di cui abbiam fatto cenno, non avevano i Romani una gerarchia di magistrati giudiziarii per cui dalla sentenza di un magistrato inferiore si potesse coll'appello al magistrato superiore farne riparare l'ingiustizia. Non mancavano però i Romani di mezzi giuridici con cui chi si credesse leso ne' suoi diritti da un giudicato potesse ottenere riparazione. Ciò conseguivasi o col ricorrere ad un magistrato pari a quello che aveva dato il provvedimento, qual era il collega, o ad un magistrato superiore che poteva

---

(1) Dig. de orig. iur. fr. 2, § 29.

(2) Theoph. *Quibus ex caus. mancum. ibi: ... praetore pro tribunali sedente et assidentibus ei quinque senatoribus et equitibus romanis.* Cf. Siccama, *De iudicio centumv.* lib. 3, cap. 9.

(3) Cic. *pro Caecina* c. 33. *Pro domo sua* c. 39.

(4) Svet. Octav. c. 36.

(5) Plin. Epistolar. v, ep. ult.

sospenderne l'effetto: anche ricorrendo ai tribuni, potevano questi col loro *veto* sospendere il proseguimento di un giudicio o impedire l'esecuzione di un giudicato.

Finora toccai dei giudizii civili ossia privati, resta a dire alcuna cosa sui giudizii pubblici ossia criminali.

Sotto il governo dei re, che essi esercitassero come la giurisdizione civile, così pure la criminale, non v'ha dubbio. È questa la funzione principale della sovranità nei primordii di tutte le società civili. Pei delitti più gravi il re ne delegava la cognizione ai giudici eletti dai comizii delle curie sulla sua proposta. Erano questi i decemviri *perduellionis*. Che dalla sentenza loro si potesse far richiamo ai comizii ne convengono tutti, non così se tale richiamo *(provocatio)* fosse ammesso dalle sentenze dei re. Walter (1), Geib (2) e Weniger (3) sostengono la negativa. Ma troppo chiara e decisiva sembrami la testimonianza di Cicerone (4): *provocationem etiam a regibus fuisse declarant pontificii libri*, e di Seneca (5): *provocationem ad populum a regibus fuisse*. Nè saprei come questi testi si possano riferire soltanto alle sentenze dei decemviri. Il luogo di Cicerone: *neque vero quisquam privatus erat disceptator aut arbiter litis, sed omnia conficiebantur iudiciis regiis* (6) deesi riferire, come già notò De Jonge (7), ai giudizii privati, e le parole stesse di *arbiter litis* lo palesano, non già ai giudizii pubblici.

Dalla potestà dei decemviri e dei dittatori dai provvedimenti dei quali non davasi appello, male s'argomenterebbe a quella dei re. Chè quelli erano magistrati straordinarii, eccezionali.

Inclinerei quindi all'opinione di quelli i quali pensano che almeno dopo Numa Pompilio dalle sentenze criminali dei re fossevi appello ai comizii, prima delle curie, poi a quelli delle centurie, cioè dopo le innovazioni di Servio Tullio.

Per rapporto ai questori del *parricidio*, col qual nome designavansi i delitti di sangue in generale, non è ben certo se fossero soltanto instituiti

---

(1) *Geschichte des Roemisch. Rechts* B. V. cap. 5, § 790.
(2) *Geschichte des Roemisch. criminal. processes de zum tod. Iustinian.* Leipsig 1842.
(3) *Das sacralsystem und das provocationsverfaren der Roemer.* Leipzig 1843.
(4) De republ. II, 31.
(5) Ep 107.
(6) De rep. V, 2.
(7) *De delictis contra rempubl. admissis* pag. 87. Traiect. ad Rhenuam 1845.

per istruire il processo di tali delitti o per sostenerne l'accusa o per esserne i giudici, come pare probabile. Tralasciando d'entrare in queste ed in altre questioni intorno all'ordinamento giudiziario sotto i re, questioni d'assai difficile soluzione per iscarsità di notizie, mi restringo ad indicare le vicende sotto il governo repubblicano. Sottentrati i due consoli nel poter civile e militare dei re (1) non sembra potersi negare che essi esercitassero anche la giurisdizione criminale, sebbene alcuni sostengano il contrario, riducendo le funzioni dei consoli in questa parte a promuovere la punizione dei delitti presso l'assemblea del popolo, e a provvedere all'esecuzione delle sentenze pronunciate nei comizii (2). La giurisdizione criminale però dei consoli si andò sempre più limitando e restringendo dopo che le leggi Valerie confermando con espressa disposizione ciò che forse per solo uso erasi introdotto sotto i re, fu sancito il diritto di richiamarsi al popolo dalle sentenze dei magistrati. Si stabilì anzi che non si potesse pronunciare pena capitale contro alcun cittadino romano, se non dai comizii prima delle curie, poi da quelli delle centurie in cui pel prevalere che fece il principio democratico risiedeva la sovranità. Ciò venne confermato anche dalle leggi delle xii tavole, guarentigia rinnovata dalla legge Sempronia. Collo svolgersi della legislazione si vennero determinando i delitti che potevano formare oggetto dei pubblici giudizii, e sui quali doveva pronunciare il popolo adunato nei comizii delle centurie i quali regolarmente non giudicavano che dei delitti capitali, per gli altri non prendevano cognizione che in caso di richiamo, *per provocationem*.

È superfluo il dire che il diritto di essere giudicato dai comizii e di fare richiamo ad essi non competeva che ai cittadini romani. Il diritto di accusare avanti ai comizii apparteneva pure a tutti i cittadini, ma non avendo un privato facoltà di convocare ad assemblea il popolo, egli era d'uopo che alcuni dei magistrati, a cui competeva il diritto di convocare la grande assemblea, vi annuisse, cioè o un console, o il dittatore, o il pretore. Anche i comizii delle tribù esercitavano una giurisdizione criminale. Ma questi non pronunciavano che pene pecuniarie ossia multe, le quali però talvolta erano gravissime. Nè era necessario che l'azione che veniva denunciata al popolo fosse già stata dichiarata dalla legge punibile. Il popolo legislatore insieme e giudice dichiarava se l'azione fosse o

(1) Dig. de orig. iur. fr. 2, § 16.

(2) Faustin Helie, *Histoire et théorie de la procéd. crimin.* liv. 1, ch. 3, sect. 2, § 8.

non punibile, e ne determinava la pena. Queste pene pecuniarie talvolta colpivano i privati per atti contrarii ai diritti o alla dignità del popolo romano, più sovente i magistrati che abusassero della loro autorità. Era per lo più officio dei tribuni il denunciare tali atti ai comizii delle tribù; non poteva però lo stesso affare essere oggetto d'accusa avanti ai comizii delle tribù per la multa e avanti ai comizii delle centurie per una pena più grave (1).

La giurisdizione delle assemblee popolari era circoscritta sia per rapporto ai delitti sia per rapporto alle persone. Quindi a quanto ancora richiedea il bisogno della pubblica sicurezza provvedeva la giurisdizione criminale del senato. A lui spettava la repressione delle ribellioni delle colonie e delle città soggette alla repubblica (2), dei delitti più gravi che si commettessero in Italia, vegliava specialmente alla punizione di quei delitti che pel loro carattere fossero per mettere in pericolo la sicurezza della repubblica (3). In questi casi pertanto il senato o promovea l'accusa appresso l'assemblea del popolo, ove la natura del delitto lo esigesse, o ne delegava la punizione a giudici a tal fine eletti, incaricandone per lo più i consoli, o il pretore, ottenutane prima l'autorizzazione dal popolo, ove si trattasse di delitto capitale di cui fosse imputato un cittadino romano, eccettochè la gravezza del pericolo che sovrastasse alla repubblica, o l'enormità del misfatto consigliasse di procedere senza indugio.

Veniva in seguito la giurisdizione di alcuni magistrati instituiti per la repressione di certi determinati delitti. Tali erano gli inquisitori per la punizione dei delitti di sangue, *quaestores parricidii* (4), e i decemviri per la punizione dei delitti di ribellione (5). Di giurisdizione penale erano pure investiti i censori. Questa però aveva un carattere affatto speciale. Le punizioni censorie si possono ridurre alle seguenti:

1.° La rimozione del senato, *motio de senatu*, che colpiva i senatori.

2.° La privazione del cavallo contro i cavalieri che erano provvisti del cavallo pubblico, comprato cioè col denaro pubblico.

3.° La cancellazione dalla tribù, *motio de tribu*. Questa nota censoria

---

(1) Cf. Duboys, *Histoire du droit criminel chez les peuples anciens* pag. 313 et suiv. Paris 1845

(2) Liv. IV, 30, VI, 12, 13, 17, 26, IX, 25, 26, X, 1.

(3) Liv. VIII, 18, IX, 26, XXXIV, 41, XXXIX, 14, XL, 19, 27.

(4) Dig. de orig. iur. fr. 2, § 23.

(5) Liv. VI, 20

colpiva coloro che non erano nè cavalieri nè senatori, e consisteva nel cancellare un cittadino dai registri d'alcuna delle tribù rustiche, le quali comprendevano il fiore dei cittadini, per iscriverlo nei registri delle tribù urbane che comprendevano le infime classi dei cittadini.

4.° L'iscrizione fra gli *erarii* o i *ceriti*. Ciò aveva luogo o col lasciare alcuno in questa categoria esclusa dai diritti politici, mentre avuto riguardo al patrimonio avrebbe potuto essere elevato ad una categoria superiore, oppure col far discendere alcuno delle categorie superiori a questa.

I censori infliggevano queste punizioni non solo per azioni delittuose ma anche per azioni immorali, sebbene dalla legge non punite: e le infliggevano sia di moto proprio e per loro persuasione individuale od in seguito ad accusa secondo il risultamento delle prove. Dai loro giudizii non eravi altro mezzo di riparazione, tranne l'appello al popolo. L'effetto però della punizione censoria non durava tutt'al più che pel corso di un lustro. Perocchè i successori nella carica potevano correggere il giudizio dei loro predecessori: anzi, onde la punizione potesse essere efficace, era mestieri che entrambi i censori fossero d'accordo. Giacchè l'opposizione di uno di essi rendeva inefficace il giudizio dell'altro. Per verità il potere censorio aveva assai dell'arbitrario, poteva dar occasione a gravi abusi, non eranvi per esso come per nessuna altra magistratura di Roma limiti certi e determinati. Pure la responsabilità a cui erano esposti i censori non meno che gli altri magistrati, la breve durata del loro potere, il timore di perdere il favore popolare, le virtù civili di cui per lo più erano quelli forniti che il popolo eleggeva a questa carica, l'esser divisa l'autorità fra due, il circoscriversi l'esercizio di essa entro le mura di una sola città, rendevano infatto meno pericoloso il potere censorio di quello possa a noi sembrare considerandolo in astratto. Ondechè pare alquanto esagerato il modo con cui un recente scrittore descrive l'azione di questo potere (1).

Il popolo, come già notammo, talvolta esercitava nei comizii la giurisdizione criminale e deliberava in sostanza nello stesso modo, che nel fare le leggi. Alcune volte però il popolo come il senato delegava un magistrato od anche un privato cittadino a istruire il processo e a pronunciare sul delitto che era stato denunciato. La delegazione non era che temporaria e circoscritta ad un determinato delitto. Ma sul decadere della repubblica

(1) Naudet, *De la police chez les Romains* nel vol. IV delle memorie dell'Accademia delle scienze di Parigi pag. 879.

nel corrompersi dei costumi i delitti si andavano moltiplicando: riusciva quindi troppo difficile ed incomodo sia il far decidere dai comizii tutti i delitti, che, secondo abbiamo detto, erano sottoposti alla giurisdizione criminale del popolo, sia il creare mano mano che il bisogno lo richiedeva delle deputazioni. Si vide quindi la necessità d'instituire delle deputazioni o *commissioni* permanenti alle quali venisse commesso il procedere alle punizioni dei delitti alla loro giurisdizione specialmente assegnati. Tale fu l'origine delle *quaestiones perpetuae*. Esse incominciarono ad instituirsi sul principio del secolo VII di Roma. La prima fu quella creata colla legge *de pecuniis repetundis* onde reprimere le concussioni dei magistrati fatta a proposta di Pisone tribuno del popolo. Poi vennero quelle *de peculatu, de maiestate, de ambitu*. Quattro altre deputazioni criminali permanenti instituì Silla, *de veneficiis, de sicariis, de falso et de parricidio*. Più altre in seguito se ne aggiunsero.

Queste deputazioni criminali componevansi di un magistrato in cui propriamente risiedeva la giurisdizione, e di un dato numero di giudici, che non era eguale in tutti i giudizii criminali, ma era determinato da ciascuna legge che instituiva la *quaestio* secondo le specie del delitto (1). I giudici però erano sempre in numero considerevole. Erano trentadue nel processo di Oppianico, quarantuno nel processo di Milone, sessantacinque in quello di Pisone.

Il magistrato di ciascuna *quaestio* era un pretore: ed è perciò che crescendo il numero delle deputazioni criminali, s'andò aumentando il numero dei pretori che crebbe sino a sedici. Spettava al pretore, sentita l'accusa, il concedere o non l'azione criminale come accadeva nei giudizii civili, ed instituire il processo. Concessa l'azione sceglievansi i giudici tra quelli che erano registrati nelle liste che annualmente formavansi, come già indicammo più sopra, o per *editionem* (2), quando sulla nota di un numero doppio di quello prescritto presentata dall'accusatore, l'accusato ne poteva rifiutare la metà; o per *sortitionem*, quando se ne faceva l'estrazione a sorte salvo all'accusato e all'accusatore di ricusare quelli in cui non avessero fiducia. Prevalse in pratica il secondo metodo. Determinati i giudici, prima di assumere le loro funzioni prestavano giuramento di giudicare secondo

---

1) Sigonio, De iudiciis lib. II, cap. 12.

2) Cf. Walter, *Geschichte des Roemisch. Rechts.* Buch. V 16, § 798.

le leggi per cui chiamavansi *iudices iurati*. Tutti gli atti del giudizio facevansi in pubblico.

Il pretore vi presiedeva, dirigeva la discussione, ne regolava tutto il procedimento in ordine all'accusatore, all'accusato, ai testimonii, teneva l'urna in cui i giudici deponevano le tavolette del voto, riconosceva i voti, annunciava la sentenza e provvedeva alla sua esecuzione.

Incontrasi non di rado mentovato il *iudex quaestionis*, sul quale discordanti sono le opinioni. Ma egli è al tutto probabile, che egli altro non fosse se non la persona che in caso d'assenza o d'impedimento del pretore era delegato a farne le veci.

È evidente la grande analogia tra le *quaestiones* e il giurì dei moderni. I limiti entro i quali è circoscritto questo lavoro diretto soltanto a presentare in succinto il prospetto dell'ordinamento giudiziario dei Romani, non consentono di entrare in un esame critico della medesima. Quanto si è detto però basta a far conoscere che il sistema dell'ordinamento giudiziario romano sotto la repubblica era fondato sul principio della *pubblicità* che dominava tutta la procedura civile e criminale spinto anzi in quest'ultima agli estremi. Perocchè erano pubblici anche gli atti preparatorii dell'istruzione del processo. L'altro principio su cui poggiava l'organizzazione giudiziaria romana era l'indipendenza e libertà dei giudici in quanto che non dovevano essere imposti dal potere, ma consentiti dalle parti. Se non che spesso l'autorità giudiziaria non fu esercitata che da una sola classe di cittadini. Per altro essa contrastavasi fra quelle classi, che per la loro condizione sociale, per la loro educazione e coltura sarebbero state atte ad esercitarla come richiedesi, se la corruttela che presto invase la società romana non fosse penetrata anche nei giudizii. Chè le più utili e benefiche instituzioni riescono in tutto o in parte infruttuose, se gli uomini mancano dell'energia morale e delle virtù civili, che richieggonsi per attuarle secondo il loro scopo. Del resto i due principii, ossia le due guarentigie politiche sopraccennate che appariscono nei primordii delle società civili, perchè allora predomina il sentimento di libertà individuale ed è potente il sentimento di giustizia non ancor soffocato dalla corruttela, sono quelle che ora la scienza si studia di far prevalere colle modificazioni che l'esperienza del passato e le speciali condizioni sociali esigono. L'organizzazione giudiziaria, come venne sinquì descritta, tanto pei giudizii privati quanto pei pubblici si mantenne in Roma a lungo anche sotto gli imperatori, eccettochè cessò la giurisdizione criminale del popolo

sebbene ancora per qualche tempo si tenessero i comizii per l'approvazione delle leggi. Le instituzioni sociali, che durarono più secoli, che radicaronsi nei costumi d'un popolo, non possono essere così facilmente abolite anche quando sopravvengono grandi mutazioni politiche. Oltre a ciò gli imperatori sino ad Adriano si risguardarono almeno apparentemente, anzichè i signori assoluti, come i primi magistrati della repubblica. Chè la loro autorità risultava dall'unione dei poteri delle magistrature della repubblica successivamente conferite ad Augusto e trasmesse a' suoi successori per mezzo dell'atto d'investitura conosciuto sotto il nome di *lex imperii* o *lex regia:* il quale, sebbene rinnovato per pura formalità, pure rammentava l'origine repubblicana dell'autorità imperiale, come i titoli della maggior parte delle monarchie moderne dimostrano come esse sorsero sulle rovine del sistema feudale. L'organizzazione giudiziaria, di cui abbiamo dato contezza, era fondata sulla sovranità del popolo, e si connetteva colle forme ed istituzioni democratiche. Mutatasi adunque la forma del governo, concentrato il potere supremo nell'imperatore, instituite nuove magistrature, abolite infine le antiche dopo scemato il loro potere, doveva necessariamente mutarsi l'ordinamento giudiziario e mettersi in armonia colla nuova forma di governo e modificarsi per le mutate condizioni sociali. Le città d'Italia e quelle fuori di essa, che godendo per privilegio del *ius italicum* conservavano l'indipendenza municipale, o reggevansi colle forme di colonie, una parte della giurisdizione civile, colle restrizioni stabilite dalla legge Rubria (an. 712 di R.) e posteriormente accresciute, esercitavasi dai magistrati municipali. Essi avevano anche giurisdizione criminale, eccettochè si trattasse di delitti capitali i quali erano di competenza dei magistrati romani (1). Nelle provincie l'amministrazione della giustizia era affidata ai governatori, che l'esercitavano anche per mezzo del loro legato (2), e la delegavano anche ad altri.

Col raffermarsi però dell'autorità imperiale l'Italia perdette i suoi privilegii, e venne governata in modo pressochè uniforme a quello delle provincie. La costituzione municipale non venne abolita, ma l'autorità dei magistrati municipali subordinata a quella dei governatori imperiali detti

(1) Cf. Savigny, *Geschichte des Roem. Rechts im Mittelalter* cap. 1, § 12. Walter, *Geschichte des Roem. Rechts* § 795.

(2) Gaio, Comm. 1, 6. Dig. de off. procons. fr. 7, § 2, fr. 8, 9. De off praesid 10 et 11. De off procons fr 4, § 6, fr. 5 et 6, § 1, fr. 12, 13, 15.

prima *consolari*, poi *giuridici*, da ultimo *correttori*: il territorio circostante a Roma alla distanza di cento miglia era soggetto al prefetto della città, *praefectus urbi*.

Stabilita questa gerarchia di magistrature sopra le quali si elevava l'autorità dell'imperatore qual giudice supremo, egli è agevole il comprendere come s'introducesse il sistema degli appelli, mezzo di riparazione da una sentenza ingiusta di un giudice inferiore ad un superiore e in ultimo grado all'imperatore. Diffatti vediamo già introdotto il sistema degli appelli ai tempi di Augusto (1). L'imperatore poi commetteva la cognizione della causa ad un magistrato od anche ad un privato (2), o la decideva egli stesso col parere del suo consiglio ossia concistoro. Del resto però perchè l'appello fosse valido non era necessario che si ricorresse al magistrato immediatamente superiore a quello che aveva pronunciato: potevasi anche appellare ad un magistrato di grado più elevato (3).

Non entrerò ad esporre le modificazioni introdotte nel sistema giudiziario dopo Diocleziano. Solo osserverò che ai tempi di questo imperatore vedesi interamente scomparsa l'antica organizzazione giudiziaria. La formazione delle liste annuali dei giudici era andata in disuso, sia per la creazione delle nuove magistrature, sia perchè, spento ogni amore per la cosa pubblica, tenevasi per un incomodo peso l'ufficio di giudice, da cui ognuno amava esimersi. Quindi è che Diocleziano imponeva ai governatori di giudicare essi stessi le cause, con facoltà di deputare altri per giudice nei soli casi in cui per altre occupazioni o per la soverchia moltiplicità delle cause loro mancasse il tempo (4). Così ciò, che prima era regola generale, divenne una semplice eccezione. Questi giudici poi non erano nominati secondo l'antico metodo e colla solenne formola, di cui sopra facemmo cenno. Erano semplici giudici delegati, che prendevano cognizione della causa, e decidevano come avrebbe fatto lo stesso magistrato delegante. Laonde l'antico sistema giudiziario era interamente cambiato. Anche il tribunale dei centumviri cessò secondo alcuni sotto Diocleziano, secondo altri in seguito alle riforme fatte da Costantino il grande. Diffatti sotto gli imperatori cristiani non si riscontra più alcuna traccia nè di centumviri, nè di decem-

(1) Sveton. Octav. cap. 33. Tacit. Annal. xiv, 28. Dig. de minor. fr. 38. De appell. fr. 1, § 3
(2) Paul. recept. sent. v, tit. 5, § 1. Dig. quis a quo appell. fr. 3.
(3) Arg. fr. 1, § 3, fr. 21, § 1. Dig. de appell. fr. 5, § 1, 3, 4, 5. Dig. de appell. recip. vel non
(4) Cod. de iud. pedan. const. 2 dell'an. 291 dop. G. C.

viri (1). Sotto gli imperatori ebbero origine anche dei tribunali eccezionali. Introdotta la distinzione tra l'erario e il fisco, le questioni che insorgevano per la riscossione delle rendite, che al primo appartenevano, vennero commesse alla decisione dei prefetti dell'erario, quelle che al secondo spettavano erano decise dai procuratori Cesarei (2). Tolta poi questa distinzione, la decisione delle questioni in cui versava l'interesse del tesoro pubblico o dei beni della corona era affidata al *rationalis* coll'appello all'imperatore (3).

Stabilironsi tribunali di eccezione anche per certe classi di persone. Così dopo Costantino le cause dei senatori vennero riservate al prefetto di Roma, quelle degli uffiziali del palazzo al *magister officiorum*. Nel quinto secolo ebbe origine eziandio un foro speciale pei militari oltre al privilegio del foro per gli ecclesiastici.

Venendo ora a parlare più particolarmente delle mutazioni avvenute nell'esercizio della giurisdizione criminale ne troviamo investito il senato ai tempi di Augusto pei delitti di lesa maestà, cioè contro lo stato e contro la persona dell'imperatore, per la punizione dei magistrati rei d'abuso nell'amministrazione delle provincie, come pure pei delitti capitali dei senatori, delle loro mogli e dei loro figli.

Il consiglio o concistorio imperiale, che assisteva l'imperatore specialmente nell'esercizio dell'autorità giudiziaria, divenuto sotto Adriano instituzione più solidamente ordinata, trasse a sè gran parte della giurisdizione criminale attribuita al senato, e andò scemando anche l'importanza dei pretori come presidenti dei pubblici giudizii, ossia delle *quaestiones perpetuae*. A lato ai pretori una nuova magistratura elevavasi, che doveva infine assorbirne le attribuzioni, quella del prefetto di Roma. Investito prima della cognizione di molti delitti straordinarii quelli cioè che nessuna legge attribuiva alle deputazioni criminali e di molti anche dei delitti ordinarii (4)

---

(1) S. Gerolamo nelle sue lettere, lib. 2, lett. a Domn., accenna le cause *hereditariae vel centumvirales*. Ma ciò non prova punto che allora esistesse ancora questo tribunale, e un tal modo di esprimersi deesi unicamente attribuire all'uso di chiamare centumvirali le cause relative alle eredità.

(2) Dig. de transact. fr. 8, § 19. De his quae ut indign. fr. 12. De iure fisc. fr. 42. Tacit. ann. XII, 60. Cod. ubi causa fisc const. 2 et 3.

(3) Cod. ubi causa fisci const. 5. Ubi causa stat. const. 5. Cod. Theod. de appell. const. 18.

(4) Dig. de extraord. crimin. fr. 8. Expil. hered. fr. 3. De off. praes. urb. fr. 1, § 14. De leg corn. de fals. fr 24. De verb. obl. fr. 135, § 4. Tacit. ann. XIV, 41.

sotto Alessandro Severo ebbe piena giurisdizione criminale sino alla distanza di cento miglia dalla città (1).

Sia per l'estendersi della giurisdizione del prefetto di Roma, sia per la difficoltà sempre crescente di formare le liste annuali dei giudici derivante dalla causa già sopra accennata e dal moltiplicarsi eziandio dei delitti che rendeva oltremodo incomodo e gravoso l'ufficio dei giurati, ne avvenne che i pretori giudicavano essi stessi, senza il concorso dei giurati i quali perciò assai di rado venivano convocati. Così andavano crescendo le cognizioni dette *straordinarie* e l'antico sistema giudiziario, che non era più in armonia colle nuove instituzioni e colla forma del governo s'andava logorando. Diocleziano, che fu autore di gravi innovazioni ed arrestò per qualche tempo la caduta dell'impero, abolì l'antico sistema giudiziario, che lo era già quasi di fatto, ed escluse i privati da ogni partecipazione anche dai giudizii criminali (2). Per questa innovazione l'organizzazione giudiziaria restò interamente mutata anche nei giudizii criminali come lo era già nei civili.

Il prefetto di Roma oltre alle altre attribuzioni ebbe la cognizione di tutti i delitti che prima formavano oggetto dei pubblici giudizii, dei comizii e delle *quaestiones* entro la periferia poc'anzi accennata. I pretori divenuti magistrati inferiori cessarono all'ultimo di avere giurisdizione. Il prefetto di Roma divenne anche giudice d'appello, e le sue sentenze non potevano essere riparate che dal concistoro imperiale, anzi in alcuni casi erano inappellabili (3). Aveva un luogotenente, *vicarius urbis Romae*, che lo suppliva in caso d'impedimento.

A Roma eravi inoltre il prefetto dei vigili, *praefectus vigilum*, creato da Augusto in luogo dei triumviri notturni; era investito di attribuzioni di polizia giudiziaria e di giurisdizione penale pei delitti leggieri, ed anche pei delitti gravi, allora però soltanto che erano commessi da persone d'infima classe (4).

Nel nuovo sistema giudiziario non potendo i magistrati prender cognizione e decidere da se stessi tutte le cause, si aggiunsero degli assessori

(1) Dig. de off praef. urb fr. 1 pr., § 3, 4, 13. De off. praes. vig fr. 3 § 1, fr 4 De pen. fr. 8, § 5. De interd. fr. 6, § 1.

(2) Cod. de pedan. iud. const. 2. Dig. de pub. iud. fr. 8.

(3) Cod. Theod. de appell. const 23 et 27.

(4) Dig. de off. praef. vigil. fr 1, 3, § 1. Dig. de off. praes. vigil. fr. 5 De cond causa data fr 15. Cod. de off praef. vigil. const un.

che formarono il loro consiglio. Essi instruivano le cause e preparavano la decisione da sottoporsi al magistrato, il quale solo essendo investito di giurisdizione poteva dare ad essa forza ed autorità. Questo nuovo sistema andò restringendo la libertà della discussione orale, e fu causa che s'incominciasse ad introdurre la procedura scritta.

Ciò che dicemmo finora sulle mutazioni avvenute nell'organizzazione giudiziaria per l'esercizio della giurisdizione criminale riguarda principalmente Roma e il circostante territorio, sul quale si estendeva l'autorità de' suoi magistrati. Poche parole basteranno a farne conoscere le mutazioni avvenute in Italia e nelle provincie.

Già notammo come sotto la repubblica, nelle città che godevano dell'indipendenza municipale, i loro magistrati esercitassero anche la giurisdizione criminale. Sotto gli imperatori questa venne tosto diminuita e circoscritta a delitti di pochissima importanza (1). In seguito quella parte d'Italia, che trovavasi compresa nel raggio delle cento miglia da Roma era sottoposta alla giurisdizione criminale della capitale dell'impero, il rimanente a quella dei magistrati imperiali, come lo erano le provincie (2). Questi magistrati esercitavano quei poteri che a Roma erano attribuiti a diverse magistrature (3).

Finchè durò l'antico sistema giudiziario i governatori delle provincie tenevano i giudizii criminali nelle città principali. Ma soppressi i giurati, introdotta la nuova organizzazione, il tribunale del governatore si fissò stabilmente nella città capo luogo della provincia. Egli era coadiuvato nelle sue funzioni dal suo luogotenente, il legato, il quale però non esercitava che quel potere che gli veniva commesso dal governatore. E siccome la giurisdizione criminale non poteva essere delegata ad altri, perciò nelle cause criminali il legato ossia vicegovernatore non aveva che l'istruzione del processo.

Stabilitasi l'uniformità d'amministrazione nell'Italia e nelle provincie, s'istituì nelle città, circa alla metà del secolo IV dell'Era cristiana, un nuovo magistrato sotto il nome di *defensor*. L'ufficio dei *defensores civitatum* in origine fu di proteggere le città provinciali contro gli abusi di

---

(1) Dig. de iurisdict. fr. 12.
(2) Dig. de off. praes. fr. 1.
(3) Dig. de off. praes. fr. 10. De off. procons. fr. 4.

potere e le malversazioni dei governatori imperiali (1) e la plebe contro le prepotenze dei decurioni (2). Ma in seguito vennero ad essi commesse le attribuzioni attinenti alla giurisdizione criminale, come di arrestare i malfattori, di fare gli atti preliminari dell'instruzione criminale. Egli è per ultimo da notare che fra tutti i magistrati dell'impero, superiori a tutti gli altri nella giurisdizione civile e criminale, s'elevavano i prefetti del pretorio. Da principio i capi della milizia destinata a custodia della persona dell'imperatore divennero i primi magistrati dell'impero, formidabili ai loro stessi signori riunendo in sè il potere civile e militare: ad essi appellavasi da tutti gli altri magistrati: sotto Costantino M. fu ad essi tolto il poter militare, ma dalle loro sentenze non fu permesso l'appello (3). Ad onta delle mentovate innovazioni si mantenne il sistema accusatorio, ma il dispotismo degli imperatori lo spogliò delle guarentigie che ne rendevano difficile l'abuso, si favorirono le delazioni anche secrete, massime pei delitti di stato, incoraggiamento alle macchinazioni e ai rei disegni dei tristi, terrore dei buoni. Per cui ogni reciproca confidenza era distrutta; tuttavolta sotto gli imperatori si vede stabilito anche il sistema inquisitorio. Poichè i magistrati sono incaricati di procedere d'ufficio anche senza la denuncia od accusa d'alcuno all'investigazione e punizione dei delitti ove si presentino indizii sufficienti. Questo modo di procedere, posto in opera in alcuni casi straordinarii anche sotto la repubblica, venne adoperato principalmente contro i cristiani, e si rendette più frequente e regolare, raffermato che fu il potere imperiale e spenta ogni traccia di reggimento repubblicano.

---

(1) Cod. de defensor. const. 4.
(2) Cod. de edotil. f. const. 5.
(3) V. Dig. de off. praes. praet. fr. un. De minor. fr. 17.

IN

DIPLOMA MILITARE

IMPERATORIS

GORDIANI PII

anni ab U. C. DCCCCXCVI, *post Ch. N.* CCXLIII,

LUGDUNI REPERTUM ANNO MDCCLXXXI,

SEGUIERI ET ALIORUM

SCRIPTA

ET

COMMENTATIONES VARIAE.

EX AUTOGRAPHIS DESCRIPSIT,

ADNOTATIONES, PROPRIAM COMMENTATIONEM,

ET INDICEM DIPLOMATUM MILITARIUM IN HANC DIEM COGNITORUM

ADIECIT

CAROLUS BAUDI A VESME

EXHIB. PRID. KAL. DEC. MDCCCXLVIII.

NATURAL HISTORY

A
B
C
D
E
F
G
H
I
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
V
X

IMP CAES MANTONIVS CORDIANVS PIVS FEL 1

AVG PONT MAX TR POT VICOS II PP PROC 2

NOMINA MILITV M QVI MILITAVER 3

IN COHORTIB PRAET GORDIAN DECE 4

I II III IIII V VI VII VIII VIIII X PIIS VIN 5

DICIB QVI PIE ET FORTITER MILITIA 6

FVNCTI SVNT IVS TRI CONVBII DVM 7

TAXAT CVM SING VLIS ET PRIMIS 8

VX IN MATRIMONIO SVO IVN PRO 9

INDE LIB TO AC SI EX DVOB CIVIBVS 10

ROMAN NATOS 11

SVO IVNTIVT 9

INDE LIBEROS EX DVOB CIVIBVS 10

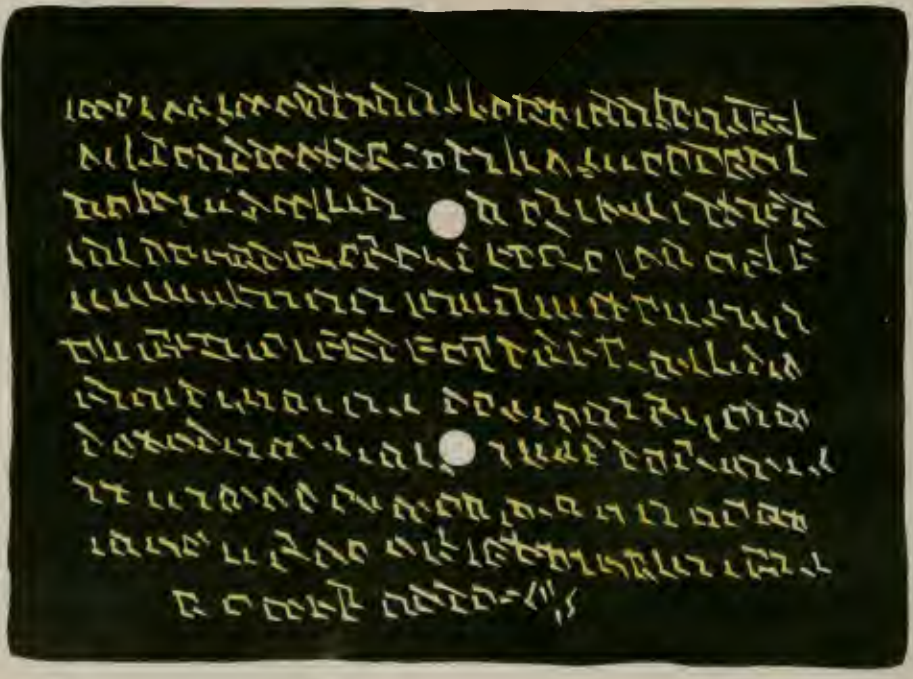
Tab. I,

Pag. I.

IMP·CAES·M·ANTONIVS·GORDIANVS·PI
VS·FELIX·AVG·PONTIF·MAX·TR·POT·VI·
COS·II·P·P·P R O C·
NOMINA·MILITVM·QVI·MILITAVERVNT·IN·COHOR
TIBVS·PRAETORIS·GORDIANIS·DECEM·I·II·
III·IIII·V·VI·VII·VIII·VIIII·X·PIIS·VINDICIBVS
QVI·PIE·ET·FORTITER·MILITIA·FVNCTI·SVNT
IVS·TRIBVI·CONVBII·DVMTAXAT·CVM·SINGV
LIS·ET·PRIMIS·VXORIBVS·VT·ET·IAM·SI·PERE
GRINI·IVRIS·FEMINAS·IN·MATRIMONIO·SVO
IVNXERINT·PROINDE·LIBEROS·TOLLANT·AC·SI
EX·DVOBVS·CIVIBVS·ROMANIS·NATOS·A·D·VIII·IDIAN·
L·ANNIO·ARRIANO·ET·
C·CERVONIO·PAPO·COS·
COH·II·TR·GORDIANA·P·V·
C·IVLIO·C·F·DECORATO·
IIANO·SILICINO·
DESCRIPTA·ET·RECOGNITA·TABVLA·AEREA·QVAE·FIXA·EST·
ROMAE·IN·MVRO·POSTEA·CL·DIVI·AVG·AD·MINERVAM·

Tab. I.

Pag. II

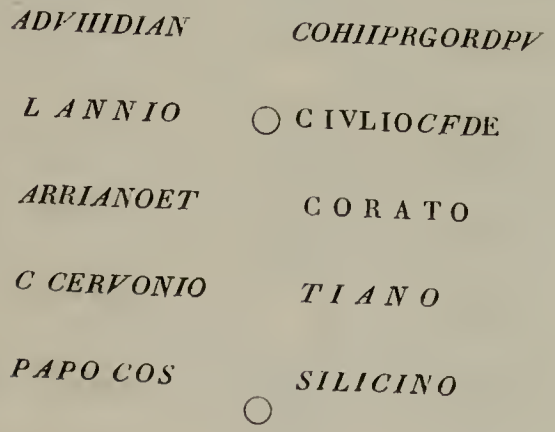


Vesme delineavit *Torino, lit. Doyen e C. 1849*

IIII.

TI · CLAVDI		AVRELIANI	§ 6. Ti*beri* Claudi	Aureliani. |
C · VALERI	○	VICTORIS	C*aii* Valeri	Victoris. |
C · AELI		IVLIANI	C*aii* Aeli	Iuliani. |
M · AVRELI		AELIANI	M*arci* Aureli	Aeliani. |
C · ATTICI		VALENTINI	C*aii* Attici	Valentini. |
T · CLAVDI	○	SVRIONIS	T*iti* Claudi	Surionis. |
M · AVRELI		MVCIANI	M*arci* Aureli	Muciani. ||

III.



3. (*Ante diem* VII *idus ianuarias,*| *Lucio* Annio Arriano,et| *Caio* Cervonio | Papo *consulibus.* |

4. Cohors II Praetoria Gordiana Pia Vindex.)| *Caio* Iulio,(*Caii Filio* D)e|corato, |(Tiano | Silicino.) ||

II

IMPCAESMANTONIVSGORDIANVSPIVSFEL
AVGPONTMAXTRPOTVICOSIIPPPROC
NOMINAMILITV ○MQVIMILITAVER
INCOHORTIBPRAETGORDIANDECE
IIIIIIIIIVVIVIVIIVIIIVIIIIXPIISVIN
DICIBQVIPIEETFORTITERMILITIA
FVNCTISVNTIVS TRICONVBIIDVM
TAXATCVMSING○VLISETPRIMIS
VXINMATRIMONIOSVOIVNPRO
INDELIBTOACSIEXDVOBCIVIBVS
ROMAN NATO:S: :

§ 1. Imperator Caesar Marcus Antonius Gordianus, Pius, Felix,| Augustus, Pontifex Maximus, Tribunicia potestate VI, Consul II, Pater Patriae, Proconsul. |

2. Nomina militum qui militaverunt | in cohortibus praetoriis Gordianis decc[m], | I, II, III, IIII, V, VI, [VI,] VII, VIII, VIIII, X, piis, vin|dicibus, qui pie et fortiter militia | functi sunt, ius tribuimus conubii dum|taxat cum singulis et primis | uxoribus, [ut etiamsi peregrini iuris feminas] in matrimonio suo iunxerint, pro|inde liberos tollant, ac si ex duobus civibus | Romanis natos. ||

I.

IMP·CAES·M·ANTONIVS·GORDIANVS·PI
VS·FELIX·AVG·PONTIF·MAX·TR·POT·VI·
COS·II·P·P·P R O C·
NOMINA·MILITVM·QVIMILITAVERVNT·INCOHOR
TIBVSPRAETORIS·GORDIANIS·DECEM·I·II·
III·IIII·V·VI·VII·VIII·VIIII·X·PIIS·VINDICIBVS
QVIPIEET·FORTITER·MILITIA·FVNCTI·SVNT·
IVSTRIBVI·CONVBII·DVMTAXAT·CVM·SINGV
LISET·PRIMIS·VXORIBVS·VT·ETIAM·SIPERE
GRINI·IVRIS·FEMINAS·IN·MATRIMONIO·SVO
○ ○
IVNXERINT·PROINDE·LIBEROS·TOLLANT·ACSI
EXDVOBVSCIVIBVS·ROMANIS·NATOS·AD·VII·ID·IAN
L · ANNIO · ARRIANO · ET·
C · CERVONIO · PAPO · COS·
COH · II · PR · GORDIANA · P · V·
C · IVLIO · C · F · DECORATO·
TIANO · SILICINO·
DESCRIPT·ET·RECOGNIT·EXTABVLA·AEREA·QVEFIXAEST·
ROMAE·IN·MVRO·POSTEMPL·DIVI·AVG·ADMINERVAM·

§ 1. Imp*erator* Caes*ar* *Marcus* Antonius Gordianus, Pi|us, Felix, Aug*ustus*, Pontif*ex* Max*imus*, Tr*ibunicia* pot*estate* VI, | co*nsul* II, P*ater* P*atriae*, Proco*nsul*. |

2. Nomina militum qui militaverunt in cohor|tibus praetori[*i*]s Gordianis decem, I, II, | III, IIII, V, VI, VII, VIII, VIIII, X, piis, vindicibus, | qui pie et fortiter militia functi sunt, | ius tribui*mus* conubii, dumtaxat cum singu|lis et primis uxoribus, ut etiamsi pere|grini iuris feminas in matrimonio suo | iunxerint proinde liberos tollant, ac si | ex duobus civibus Romanis natos.

3. A*nte* d*iem* VII id*us* ianu*arias*, | L*ucio* Annio Arriano, et | C*aio* Cervonio Papo co*nsulibus*. |

4. Coh*ors* II Pr*aetoria* Gordiana P*ia* V*index*. | C*aio* Iulio, C*aii* F*ilio*, Decorato, | Tiano Silicino. |

5. Descript*um* et recognit*um* ex tabula aerea, qu[*a*]e fixa est | Romae in muro pos[*t*] templ*um* Divi Aug*usti* ad Minervam.‖

1. Diplomata militaria, seu exempla privilegiorum civitatis et connubii, quae veteranis concedi consueverant a romanis imperatoribus, et quibus vulgo nostris temporibus nomen inditum *Tabulae honestae missionis*, sive singula sive in unum collecta multi illustrarunt, at potissimum magnam lucem nancta sunt in Actis Regiae huius nostrae Taurinensis Scientiarum Academiae, commentationibus summorum virorum, Vernazza (1), Gazzera (2) et Baille (3), qui singuli inedita huiusmodi monumenta in lucem protulerunt, priores duo universam praeterea de hisce privilegiis quaestionem fuse et doctissime tractaverunt. Sed cum post eos duplo maior innotuerit horum privilegiorum numerus, multa etiam in lucem prodierint postquam ea quae tunc temporis cognita erant edidit Cardinali et singula amplissimo commentario illustravit omnique doctrina referto (4): iam ante aliquot annos constitueram de hisce privilegiis fusius disserere, quorum amplissimam

---

(1) *Diploma di Adriano spiegato dal barone Vernazza di Freney;* Memorie della R. Academia delle scienze di Torino, T. XXIII, Classe II, pag. 83-161.

(2) *Notizia di alcuni nuovi diplomi imperiali di congedo militare, e ricerche intorno al consolato di Tiberio Catio Frontone, del professore Costanzo Gazzera;* ibid., T. XXXV, Classe II, pag. 217-260.

(3) *Lezione intorno ad un diploma di demissione militare dell'imperatore Nerva ritrovato in Sardegna, del cav. D. Lodovico Baille;* ibid., T. XXXV, Classe II, pag. 201-216. — *Notizia di un nuovo congedo militare dell'imperatore Adriano ritrovato in Sardegna, del cav. Ludovico Baille;* ibid., T. XXXIX, Cl. II, pag. 1-14.

(4) *Diplomi imperiali di privilegi accordati ai militari, raccolti e comentati da Clemente Cardinali* Velletri, 1835.

collectionem paraveram; idque iam nuntiare liceat, e tot diplomatum collatione multa certiora et plana fieri, quae olim aut prorsus intelligi non poterant, aut saltem in dubio haerebant. Id inter cetera mihi curae fuit, ut tabularum, quae adhuc extarent, earum praecipue quae aut minus plene aut minus accurate editae fuerant, ex urbibus ubi asservantur probatae fidei exempla mihi compararem.

2. Inter cetera summo studio quaerendas curaveram tabulas exeunte superiore saeculo Lugduni repertas, quas Wenckius testatus erat adhuc asservari in bibliotheca Lugdunensi (5). Eius enim nonnisi prior pagina edita fuerat Florentiae ab Amadutio, inscio ipso diplomatis possessore; secundam paginam quidam suspicati fuerant celtica lingua aut saltem celticis characteribus, Amadutius lingua osca, aut persica, scriptam fuisse; eaque inedita hucusque iacuerat, uti et utraque secundae tabulae pagina. Sed frustra fuit universus in tabulis quaerendis labor a me per amicos susceptus. Cum denique nuper elapso mense septembri ipse Lugdunum adiissem, tabulas quidem aeneas reperire non contigit, quae nec umquam sive in musaeo sive in bibliotheca Lugdunensi fuerunt, et iamdiu periisse videntur; sed vir humanissimus Barre, archivii Lugdunensis praefectus, insigni liberalitate commodavit exscribenda chirographa quaedam eo spectantia, scripta a prisco tabularum possessore et aliis doctis viris, quae, inter inutiles chartas iacentia, ipse a quodam veterum chartarum venditore ante paucos annos redemta ab interitu vindicaverat. Harum chartarum hic index est:

a) Epistola autographa fratris Janin ex ordine Augustinorum ad cl. V. Perez-Bayer, data Lugduno, III kal. nov. MDCCXCI, qua ei venales profert pretio nummorum gallicorum sexcentorum tabulas aeneas veteres binas, seu ipsum exemplar Lugduni effossum; tum tabulas novas quattuor, in quibus singulas paginas diplomatis, quod publici iuris facere instituerat, caelandas curaverat; aliam demum tabulam aeneam, in qua characteres prioris paginae conferuntur cum rudioribus characteribus secundae paginae. Epistola ipsa missa non fuit; et brevi post tempore, Francis in se ipsos in dies magis saevientibus (faxit Deus ut alienis malis edocti Itali sapiant!), Janino in patibulo caput abscissum. Nomen Perez-Bayer, ad

(5) *Not. bb* ad *Theodori Alexandri Platzmann Iuris romani, testimoniis de militum honesta missione quae in tabulis aeneis supersunt illustrati, Specimen*, in *Hauboldi Opusculis Academicis*, Lipsiae, vol. II, pag. 801.

quem scripta est, non exhibet epistola; ex ipso tamen contextu satis certo eruitur.

b) In hoc diploma Commentatio cl. Viri Iohannis Francisci Seguieri, ipsius, ut videtur, manu scripta, nonnullis manu Janini passim additis vel immutatis.

c) Aliud eiusdem Commentationis exemplar e superiore descriptum a Janino, qui nonnulla iterum aut adiecit aut immutavit.

d) Ad adnotationes de quibus mox dicturi sumus sub litteris *e* et *f* pertinere videtur, et eidem auctori tribuenda, schedа cui titulus *Description et explication d'un diplome métallique de Gordien Pie nouvellement trouvé à Lyon.*

e) *Notes sur la dissertation de M^r Seguier par M^r l'abbé Courbon de Terney.*

f) Aliud exemplar earumdem notarum in parvis schedis, descriptum e superiore exemplari, maxima ipsarum notarum parte omissa.

g) Schedae quibus exhibetur collectio diplomatum militarium in eam diem cognitorum Janini manu descripta, cum perbrevibus adnotationibus excerptis ex operibus, unde ipsa diplomata exscripta sunt.

Praeter septem tabulas aeneas, seu duas veteres et quinque novas, quas supra recensui, fuere olim inter hasce schedas exempla novarum quinque tabularum, et prioris paginae ipsius tabulae veteris. Nunc tabulae aeneae aut adhuc latent, aut verius periere inter civiles turbas quae exeunte saeculo Gallias ac potissimum Lugdunensem urbem vastarunt: supersunt exemplar inversis litteris fumo expressum e priore pagina veterum tabularum, tum e novis tabulis exemplar consueta forma impressum prioris paginae et secundae, demum novae tabulae quintae. Periere igitur exempla duarum paginarum secundae tabulae; nomina tamen testium, quae exhibuit postrema pagina, extant tum in Seguieri commentatione, tum in schedis collectionem diplomatum exhibentibus; tertia pagina omnino intercidit, de cuius restitutione mox fusius acturi sumus.

3. Nec ipsum modo diploma Gordiani, cuius ineditas partes hae schedae servarunt, sed reliqua scripta, paucis omissis, edere visum est: tum quod inedita Seguieri commentatione uti, nec eam in lucem proferre, criminis loco habuissem; tum quod ea omnium antiquissima collectio *Tabularum honestae missionis*, quas nonnisi vicennio post Marinius et quidem plenius a se collecta primus vulgavit; tum ob singularem disputationem de litteris celticis; denique quia in hisce scriptis multa continentur, quibus ma-

xime illustretur historia disputationis de huiusmodi privilegiis (6). Iuvat tamen pauca aliqua praefari de hoc Gordiani diplomate, cuius pars nunc primum in lucem prodit, et quod unum e privilegiis indultis ab imperatoribus Marco Aurelio et Lucio Vero recentioribus integrum ad nostram aetatem pervenit.

4. Gordiani diploma anno MDCCLXXXI Lugduni repertum primus anno MDCCLXXXVI Florentiis vulgavit Amadutius (7); qui tamen non ipsas tabulas veteres inspexerat, sed prioris et secundae paginae exemplum e recentioribus tabulis aeneis, quas nuper memoravimus, expressum (8). Difficillimos secundae paginae characteres legere non potuit, atque ideo nonnisi priorem paginam edidit. Ex Amadutio primus repetiit, sed minus accurate, Marinius (9); ex quo Vernazza (10), et Platzmannus (11), tum Cardinali (12), quorum tamen nullus principem editionem contulit. Marinius et recentiores editores falso rati sunt se interiores binas paginas edidisse, non unam

---

(6) Commentationem Seguieri descripsi ex autographo. Ex iis quae in alterutro exemplari in ipso contextu Janinus adiecit, omisi quae nullius momenti visa sunt, ac potissimum ubi Janiuus emendavit quae Seguierus, elegantiorum musarum incuriosus, *minus gallice* scripserat: reliqua adieci post Seguieri Commentationem; Janini autem Notas uncis quadratis distinxi.

Notas Courboni descripsi e fusiore exemplo; quae recepi ex altero exemplari, uncis quadratis item distinxi.

E schedis diplomatum collectionem exhibentibus diplomatum indicem et alia pauca excerpsi, quae ad rem nostram utiliora visa sunt.

(7) *Roma; Lettera del celebre Sig. Abate Cristoforo Amaduzzi, Professore di Lettere Greche nella Sapienza di Roma al nostro Sig. Canonico Angiolo Maria Bandini, in data de' 15 luglio* 1786, in Ephemeride florentina cui titulus *Novelle letterarie per l'anno* MDCCLXXXVI; *num.* 33, *col.* 514-525.

(8) « Così ognuno sa, che in queste Oneste Missioni vi aveano i testimoni in numero di sette, » ... ma *nella copia da me veduta questi mancavano;* e ciò sarà perchè o per la ruggine, o per l'in» giuria de' tempi non si saranno potute rilevare... Il nostro monumento *Lionese* avea pure questa » replica di formula, ma era in caratteri se non incogniti, almeno astrusi, essendo la loro confi» gurazione molto diversa dalla solita de' Latini, ... o almeno mal rilevata *nella copia incisa in rame,* » *e da me veduta.* Si voleva perciò da qualche letterato di *Lione* far credere una ripetizione del » monumento stesso in antica lingua *Celtica*... Ma già io vi feci avvertire, che questo monumento » non può avere nulla di comune colle *Gallie*, perchè spetta ad un soldato della *Campania*, e per» chè al più poteva essere stato lavorato e spedito in qualche luogo di *Persia*... Perciò la formula » suddetta poteva essere stata replicata più in lingua *Osca* in grazia della patria del soldato, o in » lingua *Partica*, o *Persiana* in grazia del luogo della spedizione, che in lingua *Celtica;* giacchè » in *Lione* non può essere stata trasportata, che per qualche accidente. » *Amaduzzi, loc. cit., pag.* 523, 524.

(9) *Gli atti e monumenti de' fratelli Arvali, scolpiti già in tavole di marmo, ed ora raccolti, dichiferati e comentati. Roma*, 1795, *P.* II, *pag.* 466 *et* 487.

(10) Loc. cit. in nota 1.

(11) Loc. cit. in nota 5, *pag.* 801 *et* 890.

(12) Loc. cit., tavola XXV, pag. XXXXV e 271.

priorem externam; initium autem interioris secundae paginae statuerunt ubi in media pagina pro more terebrata lamina, et spatium vacuum relictum fuerat recipiendo filo, quo tabellae e legum praescripto ligabantur. Minus accurate etiam in editionibus post Amadutium expressa est tabulae scriptura, tum in aliis levioribus, tum in loci nomine, quod factum est *Tiane Sidicino*, cum aes et editio princeps exhibeant *Silicino*. Lectio *Sidicino* praecipua nitebatur auctoritate Plinii in Historia Naturali (13); sed ea iam cedat oportet antiquissimi aeris testimonio.

5. Iamdiu cognitum est, quod et nuper memoravi, diplomatis nostri inventores in eam devenisse sententiam, ut privilegium ex una parte lingua romana, ex altera vero celtica scriptum existimarent: quam coniecturam Marinius aliique post eum merito ut absurdam atque omnino ridendam notaverant. Postquam vero Seguierus animadvertit, etiam alteram tabularum partem fuisse latina lingua scriptam, in eo tamen dubius haesit, utrum ipsi saltem characteres latini an celtici dicendi essent. Et sane tam rudis atque difficilis est litterarum forma, ut qui simili scriptura Decii diploma vidit Borghesius, asserat se iam non mirari huiusmodi errores (14). Secunda igitur diplomatis pagina, quae hisce coniecturis et disputationibus locum praebuit, nunc primum prodit, notatu dignissima ob characterum formam, ei similem quam exhibet diploma Alexandri Severi ab Avellino editum (15), sed longe difficiliorem et a communi litterarum forma magis recedentem; ita ut huic nostro aptari possint quae de diplomate Decii tradit V. cl. Borghesi: *Le lettere della prima riga appena si possono dire sufficienti: degradando poi nella seconda, e più nella terza, fino a ridursi nel più difficile corsivo che mi abbia mai veduto in monumento romano, e tale da vincere quello pure del diploma dell'Avellino.* Quo magis dolendum, Avellinum nonnisi brevissimum scripturae specimen edidisse, Borghesium omnino nullum, quamvis, ipso fatente, non uno in loco scriptura quam exhibet eius editio dubio non careat. – Sed ipsas litteras attentius conside-

(13) *Lib.* III, *cap.* VIII, § 11. Similiter *Sidicenum* vocat Strabo, lib. V, cap. III, 10, 11; sed facilis corruptio e ΣΑΙΚΙΝΟΝ in ΣΙΔΙΚΙΝΟΝ.

(14) « Nè farà più maraviglia se vi fu chi sospettò, che il diploma di Gordiano Pio, anteriore » di soli sei anni al nostro, fosse scritto dall'una parte in latino, dall'altra in celtico. » Nuovo diploma militare dell'imperatore Traiano Decio, illustrato da Bartolomeo Borghesi. Roma, 1840, pag. 8.

(15) Opuscoli diversi di F. M. Avellino. Volume III, Napoli, 1836, pag. 175 segg.; Osservazioni sopra un inedito diploma militare dell'imperatore Alessandro Severo.

ranti, tum nostras conferenti cum eis quibus exaratum est diploma ab Avellino editum, facile patebit: 1° Litteras esse romanas, et quidem non cursivas, sed quadratas seu capitales, quales nempe in inscriptionibus vulgo occurrunt; sed eas rudi et negligenti glyphio sculptas, ut singuli cuiusque litterae ductus ab invicem seiuncti sint, saepe proximis litteris adhaereant, nonnumquam etiam omittantur; tum curvis ductibus recti substituti sint, quod repetendum ex indole ipsius artis caelatoriae, quatenus hi longe facilius et citius aeri inciduntur. 2° In utroque diplomate duas litteras, G et S, a consueta forma magis recedere, et ita quidem, ut in antiquiore Avelliniana ei magis accedant, atque ipsam se prodat origo formae horum characterum, quam exhibet recentior tabula. 3° Unam litteram V in diplomate Alexandri rudi quidem glyphio caelatam, sed ferme pristinam adhuc formam servare, a qua in diplomate Gordiani ita recedit, ut eius vix ulla servet vestigia. 4° Denique, nil commune esse nostris characteribus cum illis, quos verius *cursivos* dicas, quibus exaratae sunt tabulae ceratae, sub Vero, LXXVI annos ante hoc privilegium, scriptae, quas edidit Massmannus (16): ut asserere non dubitem, in nullo alio monumentorum genere extare litteras nostris similes; cuius rei causam e peculiari incidendarum aeri litterarum difficultate repetendam esse, nuper monuimus.

6. Nec litterarum modo forma, sed ipse privilegii contextus, in interiore parte negligentius exarari consuevit: permutatae litterae, frequentiora scripturae compendia, verba adiecta aut saepius omissa, universa denique ita male habita, ut sine externae paginae subsidio privilegii scriptura, in recentioribus potissimum diplomatibus, nonnisi imperfecto cognosci possit. Quae igitur causa fuit, dicet aliquis, cur interior scriptura, cui soli fides habebatur in iudicio, minore cura plerumque exararetur? Atque hic statim sese offert celeber ille locus Pauli Sententiarum (17), quo duplicis scripturae ratio exponitur his verbis: *Amplissimus ordo decrevit, eas tabulas, quae publici vel privati contractus scripturam continent, adhibitis testibus ita signari, ut in summa marginis ad mediam partem perforatae triplici lino constringantur, atque impositum supra linum cerae signa*

(16) *Libellus Aurarius, sive tabulae ceratae et antiquissimae et unicae romanae, in fodina auraria apud Abrudbanyam, oppidulum Transsylvanum, nuper repertae, quas nunc primus enucleavit, depinxit, edidit* IOANNES FERDINANDUS MASSMANN (Monachii, typis G. Franz, 1841). *Prostant Lipsiae, apud T. O. Weigel, etc.*

(17) Lib. V, tit. XXV, *Ad legem Corneliam testamentariam*, § 6.

imprimantur, ut exteriores scripturae fidem interiori servent; aliter prolatae nihil momenti habeant. Pro *impositum* nonnulli codices *imposito*, nullus *impositae*, quae tamen certissima est doctorum virorum emendatio. Maior difficultas in verbis *ut exteriores scripturae fidem interiori servent:* quo enim pacto interiori scripturae, filo et sigillis munitae, quae nec aperiri nec corrumpi potuit, exterior facilius mutanda fidem fecit? Hinc factum est, ut Pauli locum alii aliter emendare conati sint, alii alia interpretatione adhibita difficultatem effugere; inter quos eminet Borghesius (18), qui verba *exteriores scripturae* intelligit non de ipso exemplo privilegii exteriore, sed de testium nominibus et signis: acute quidem, sed obstante integro loci contextu; nec etiam ea recepta interpretatione proposita difficultas evanescit. Viam aperiet veriori interpretationi et plana omnia efficiet collatio scripturae editionis principis, tum potissimum manuscriptorum librorum, quorum nullus vulgatam lectionem tuetur, ne ii quidem quibus usus est Sichardus, cuius coniecturae ideirco vulgata lectio tribuenda est. Codicum dissensus non sinit ipsa loci verba certo statuere (19): ita tamen ut e plerisque libris ab Haenelio collatis, tum e codice Eporediensi, omnino legendum videatur *ut exterioris scripturae fides interiore servetur*, vel *ut exterioris scripturae fidem interiore servaret.* Alterutra recepta lectione, universa manifesta evadunt. Exterior scilicet scriptura sola prostabat, eaque vulgo in testimonium proferebatur; nec, nisi falsi adesset suspicio, avulsis sigillis et rupto filo in subsidium vocabatur testimonium interioris scripturae, quae exteriori fidem aut servaret aut demeret. Hinc etiam manifesto apparet, cur binae tabulae ita raro aperirentur, ut pleraque diplomatum paria reperta sint adhaerentibus adhuc internis paginis; quin imo hoc nostrum adhuc metallico filo ligatum, revincto in exteriore pagina testium nomina exhibente. – De externa horum diplomatum ratione, de tabularum ordine, et de universo iure horum privilegiorum alia multa dicenda superessent, quae nonnisi nostris temporibus certius cognosci potuerunt, novis in diem repertis tabulis, ut iam septem supra quadraginta huiusmodi diplomata, quamvis partim mutila, in lucem prodierint. Sed de his fusius aptiore loco: nunc ad privilegium Gordiani redeamus.

---

(18) Loc. cit., pag. 72 segg.

(19) Conferatur *Varietas scripturae ex Paulli a Visigotthis epitomati codicibus, collecta a Gustavo Haenel*, in *Corporis iuris anteiustiniani* editione Bonnensi.

7. Secunda diplomatis pagina, seu prima interior, desinit cum extremis privilegii verbis: fuit ergo in tertia dies concessi privilegii, consules, denique nomen militis, qui exemplar indulti sibi privilegii describendum curaverat. Postrema prioris paginae verba, quibus indicatur locus unde exemplar descriptum fuerat, in multis ac potissimum in recentioribus horum privilegiorum tabulis in interiore exemplo omittuntur. – Sed malo fato accidit, ut tertiae paginae exemplar inter schedas mihi traditas jam non extaret; nec satis certa et partim prorsus mira essent, quae de eiusdem scriptura et argumento traduntur in Janini epistola et in Seguieri commentatione. Asserit uterque, non continuam fuisse scripturam in hac pagina, sed in binas columnas distinctam, quarum prior consuetis seu quadratis litteris scripta esset, altera rudioribus illis, quibus pagina diplomatis secunda: Janinus addit, secundae columnae (de prima nihil traditur) quinque fuisse versus. Dum autem effossum e sarcophago diploma extraheretur, prior quidem tabula integra servata est; verum altera haec in fragmenta abiit, quorum nonnisi viginti colligi potuerunt, et ipsa quidem ita rubigine et vetustate corrupta, ut extrema versuum pars legi iam non posset. Magis autem singularia quae traduntur de ipso scripturae argumento: in ea pagina non fuisse reliquam privilegii partem, sed priorem columnam exhibuisse nomina virorum et feminarum incerta, alteram alia adhuc nomina, inter quae secundo versu legi C · IVLIO · ET · E, et tertio versu LONATO.

8. His collatis atque accurate perpensis, ea mihi sententia est, revera hanc paginam duabus columnis scriptam fuisse, sed eam exhibuisse ipsam, ut oportuit, postremam privilegii partem. Et primo quidem, quamvis singulare omnino sit in huiusmodi diptychis, ut aliqua eorum pars in binas columnas distributa sit, non ideo tamen, si ita aliquando factum esse appareat, quidpiam argumenti erit contra fidem ipsius diplomatis; cum etiam in certissimae fidei monumentis, cuiusmodi hoc nostrum haberi debet, saepe accidat ut multa occurrant a communi similium monumentorum usu aliena. Sed et causa in nostro diplomate obvia, cur hanc metodum artifex secutus sit. Cum scilicet prior diplomatis tabula unius lineae pollicis gallici crassitudinem aequaverit, altera haec antequam litterae in ea caelo inscriberentur redacta fuerat ad tertiam lineae partem, assiduo labore rudioris limae, cuius manifestos ductus aes adhuc servabat. Patet igitur sive veterem aliquam scripturam, sive defectus laminae, abolere voluisse artificem, ut novae scripturae locus fieret; ac facile accidit, ut invito artifice in aere superfuerint vitia, quae nec iam ob laminae subtilitatem deleri

possent, nec reciperent continuam scripturam. Adde, doctos viros, qui ipsas veteres tabulas manu tractarunt, errare quidem potuisse in explicanda scriptura, difficili ea et vetustate etiam detrita, cuius praeterea pars cum fragmentis laminae exciderat: non autem in statuendo ipso externo scripturae habitu et versuum numero. Nec mirum est Janinum in priore columna sibi videre visum fuisse feminarum etiam nomina; cum vel ipse primus versus, seu diei et mensis nota, si modo extrema littera in fractura periit, rudiore ut fuit charactere scriptus nominis feminae speciem praeferat. Sed rem certiorem faciunt, et meo quidem iudicio prope indubiam, ipsa ea verba, quae e secundae columnae versibus secundo et tertio servavit Seguierus, C · IVLIO, et LONATO. Cui enim statim non in mentem veniat, hic de ipso agi *C. Iulio Decorato*, in cuius usus diploma descriptum est? praesertim cum ubi Seguierius legit LONATO, legi pariter potuerit CORATO; quippe in rudi illa characterum forma, quibus interius privilegii exemplar exaratum est, litterae N et R invicem simillimae sunt, C et L omnino inter se non differunt. Accedit, ipso spatio et superstitibus vocibus sententiam nostram ita confirmari, ut dubitari vix possit quin universa pagina in hunc ferme modum restituenda sit:

ADVIIIDIAN	*COHIIPRGORDPV*
L ANNIO	C IVLIO *C F DE*
ARRIANO ET	CORATO
C CERVONIO	*TIANO*
PAPO COS	*SILICINO*

9. Quartae item paginae imago periit, sed ipsa testium nomina servata sunt, eaque nunc primum in lucem prodeunt. Iamdiu a doctis viris animadversum est, variis privilegiis honestae missionis saepius eosdem ex parte testes subscriptos esse. Nemo tamen mirabitur id de nostro diplomate dici non posse, quod, omnium quae supersint cum testium nominibus longe recentissimum, a proxime antiquiore distet annos sex supra septuaginta.

10. Sed iam coronidis loco iuvat omnium quae in hanc diem innotuerunt diplomatum militarium indicem exhibere, adnotato anno et die quo singula privilegia indulta sunt, quo nunc loco serventur, cuiusnam scriptoris ope primum innotuerint, aut dein accuratius edita sint, quam singula sedem teneant apud Seguierum, Marinium, Platzmannum, Vernazza et qui

eius collectioni supplementa adiecit Gazzera (20), tum apud Cardinali, denuin in indicibus editis ab Arneth (21) et Föringer (22).

I. Claudii, anno ab U. C. DCCCV, post Ch. N. LII, a. d. III id. dec. – Integrum extat Neapoli in Musaeo Borbonico. Primum editum est in opere *Delle antichità di Ercolano t.* V, *ossia t.* I *de' bronzi; Napoli*, 1767, *praefat., p.* XVI-XXXVI, XXXIX, XLI, XLIII, XLV, addita aeris imagine, seu *facsimile.* – Est apud Segnier diploma I; Marini I; Platzmann I; Cardinali I; Arneth I; Föringer I.

II. Neronis, anno ab U. C. DCCCXIII, post Ch. N. LX, a. d. VI non. iul. – Sola superest prior tabula, eaque servatur Vindobonae apud quemdam nomine Hennockl. Primum editum est, cum aeris imagine, apud Arneth, diploma I (23). – Est apud Arneth diploma II; Föringer II.

III. —, anno ab U. C. DCCCXVII, post Ch. N. LXIIII, a. d. XVII kal. iul. – Sola superest posterior tabula, eaque servatur Monachi in Musaeo Societatis historicae cui nomen *Historischer Verein.* Primum editum est in opere *Nachricht über eine zu Geiselbrechting in Oberbayern aufgefundene* Tabula honestae missionis, *aus dem Jahre* 64 *nach Christus, von H. K. Föringer (Aus dem IV Bande des Oberbayerischen Archivs für vaterländische Geschichte besonders abgedruckt). München*, 1843. Imago autem aeris accuratissima lithographica prodiit in opere *Facsimile der zu Geiselbrechting aufgefundenen* Tabula honestae missionis, *mitgetheilt von ... Föringer (Aus demselben Werke, Bd. VI, besonders abgedruckt). München*, 1845. – Est apud Föringer diploma III.

IIII. Galbae, anno ab U. C. DCCCXXI, post Ch. N. LXVIII, a. d. XI kal. iau., Diomedi, Artemonis filio, Phrygio, Udic. – Integrum servatur Florentiae, in Musaeo Mediceo. Exteriores paginae primum editae sunt a *Gori, Inscriptionum antiquarum graecarum et romanarum, quae extant in Etruriae urbibus, P.* I. *Florentiae*, 1727, *p.* 257-262; mox eodem anno integrum atque accuratius, adiecta etiam tabularum imagine aeri incisa, a *Maffei, Istoria diplomatica, lib.* I, *cap.* XII; *Mantova*, 1727, *pag.* 28-31; confer etiam eiusdem *Musaeum Veronense; Veronae*, 1749,

(20) Loc. cit. in not. 2, pag. 253-260.

(21) Zwölf römische Militär-Diplome, beschrieben von Joseph Arneth, auf Stein gezeichnet von Albert Camesina. Wien, bei Peter Rohrmann, 1843; § 2, S. 5-8.

(22) *Gelehrte Anzeigen, München*, 1844; *N.* 36, *S.* 292-295.

(23) Inter XII diplomata ab ipso edita, pag. 26 seqq.: mox autem, ut supra monuimus, indicatur numerus quem ordine tenet diploma in catalogo Arnethiano, pag. 5-8.

p. 97-100, *et* 485, ubi tabularum imago demno exhibetur. – Est apud Seguier diploma II; Marini II; Platzmann II; Cardinali II; Arneth III; Föringer IIII.

V. —, eodem anno et die, imo eiusdem privilegii aliud exemplar, descriptum Matthaio, Polai filio, Suros. – Integrum servatur Veronae in Musaeo marchionum Dionigi (V. Cardinali, pag. 49). Primum editum est apud *Maffei*, *Verona illustrata*, *P.* II, *lib.* V; *Verona*, 1731, *p.* 262, 269, *seqq.* Accuratius edidit Cardinali, adhibita aeris imagine manu facta, quam cum eo communicaverat V. C. Iohannes Labus. Ipsum autem aeris exemplar, seu *facsimile*, nondum publici iuris factum est. – Apud Seguier est diploma III; Marini III; Platzmann III; Cardinali III; Arneth IIII; Föringer V.

VI. Vespasiani, anno ab U. C. DCCCXXIII, post Ch. N. LXX, a. d. nonas martias. – Integrum servatur Neapoli, in Musaeo Borbonico. Primum editum in opere *Delle antichità di Ercolano tomo* V, *ossia tomo* I *dei bronzi; Napoli*, 1767, *prefaz.*, *p.* XXIX-XXXVI, adiecta scripturae imagine aeri incisa, quam repetunt Marini et Platzmann. – Est apud Seguier diploma IIII; Marini IIII; Platzmann IIII; Cardinali IIII; Arneth V; Föringer VI.

VII. —, anno ab U. C. DCCCXXIIII, post Ch. N. LXXI, nonis aprilibus. – Integrum servatur Berolini, in Musaeo regio; olim fuit Romae apud Barberinos. Prior pagina primum edita est a Lipsio in notis ad Taciti historias (lib. II, cap. c), *Antuerpiae*, 1574, tum in opere *Auctarium ad Martini Smetii inscriptionum antiquarum librum, Lugduni Batavorum*, 1588, *pag.* 25. Integrum ex archetypo edidit *Lucius*, *Inscriptionum Dalmaticarum, Venetiis*, 1673, *p.* 6 *seq.* Aeris effigies nondum prodiit. – Est apud Seguier diploma V; Marini V; Platzmann V; Cardinali V; Arneth VI; Föringer VII.

VIII. —, anno ab U. C. DCCCXXVII, post Ch. N. LXXIIII, a. d. XII kalendas iulias. – Integrum servatur in Musaeo Pestensi. Primum editum a *Cavedoni*, *Notizia e dichiarazione di un diploma militare dell'imperatore Vespasiano; Modena*, 1832; mox, adiecta tabularum imagine aeri incisa, in *Horvát (Stephan) Tudományos Gyüjtemény; Pesten*, 1834, *pag.* 41-64; demum, adiecta aeris imagine lithographica, apud Arneth, dipl. II. – Est apud Cardinali diploma VI; Arneth VII; Föringer VIII.

VIIII. Titi, anno ab U. C. DCCCXXXIII, post Ch. N. LXXX, idibus iuniis. – Repertum in loco cui nomen Kloster-Neuburg prope Vindobonam;

ubi nunc servetur non tradit Arneth, qui primus illud edidit (diploma III), adiecta tabularum imagine lithographica. – Est apud Arneth diploma VIII; Föringer VIIII.

X. Titi aut verius Domitiani, incerto anno et die. – Est fragmentum prioris tabulae, quod servatur Karali apud canonicum Franciscum Spanu; et cuius exemplar gypseum, eiusdem optimi viri liberalitate, servatur in Musaeo Taurinensi. Primum editum est ab Haenelio e litteris meis in *Kritische Iahrbücher für deutsche Rechtswissenschaft, Leipzig*, 1843, *S.* 792. Fragmenti imago seu *facsimile* nondum prodiit. – Est apud Föringer diploma XIIII.

XI. Domitiani, anno ab U. C. DCCCXXXVIII, post Ch. N. LXXXV, nonis septembribus. – Binae tabulae servantur in Musaeo Pestensi. Primum editum est ab Arneth, diploma IIII, adiecta tabularum imagine lithographica. – Est apud Arneth diploma VIIII; Föringer X.

XII. —, anno ab U. C. DCCCXXXVIIII, post Ch. N. LXXXVI, a. d. xii kalendas martias. – Servantur binae tabulae in Musaeo Vaticano. Interiores paginae primum editae sunt a Iosepho Blanchinio in opere *Demonstratio Historiae ecclesiasticae quadripartitae; Romae*, 1754, *pag.* 85, 87; repetitae dein ab Amadutio, *Anecdota litteraria ex mss. codicibus eruta, Romae*, 1773, *t.* I, *pag.* 460-462, addita earum imagine aeri incisa; testium nomina in eodem opere primus edidit, *t.* II, *p.* 463. Mox ad veteres tabulas a Gaëtano Marinio collatum integrum prodiit, cum quattuor paginarum imagine aeri incisa, in ephemeride *Giornale de' letterati, t.* XIV, *Pisa*, 1774, *art.* IX, *p.* 291-302. Accuratior editio desideratur. – Est apud Seguier diploma VI; Marini VI; Platzmann VI; Cardinali VII; Arneth X; Föringer XI.

XIII. —, eodem anno, a. d. III idus maias. - Integrum servatur in publica Bibliotheca oppidi *Ennied* in Transylvania. Editum in *Bullettino dell'Instituto di corrispondenza archeologica (Roma), n.* II, *di febraio* 1848, *pag.* 24-26. Tabularum imago deest.

XIIII. —, anno ab U. C. DCCCXLV, post Ch. N. XCII, a. d. XVI kalendas iulias. – Solae paginae exteriores, sed admodum confuse et inaccurate, editae sunt a Grutero, *Inscriptionum romanarum corpus, pag.* 575, *n.* I. Tabulae ipsae, in oppido Cierla prope Brez in Hungaria repertae, periere. – Est apud Seguier diploma VII; Marini VII; Platzmann VII; Cardinali VIII; Arneth XII; Föringer XII.

XV. —, anno ab U. C. DCCCXLVI, post Ch. N. XCIII, a. d. III idus

iulias. – Extat Florentiae, in Musaeo. Inscriptio et subscriptio primum editae sunt a *Panvinio*, *Fastorum Libri* V *cum commentariis*, *Venetiis*, 1588, *pag.* 212, *ad a.* DCCCXLVI; integrum a Lipsio, *Auctarium ad Smetii inscriptionum librum*, 1588, *p.* 25, tum a Grutero, *Inscriptionum Romanarum Corpus*, *p.* 574, *n.* 5, 6, 7, sed ab utroque admodum mendose. Accuratius e veteribus schedis repetiit Lucius, *Inscript. Dalmat.*, *Venetiis*, 1673, *p.* 12 *seq.*, tum accuratissime ex ipso aere Gorius, *Inscript. antiquarum quae extant in Eruriae urbibus*, *P.* I, *p.* 69-71. Aeris imago nondum prodiit. – Est apud Seguier VIII; Marini VIII; Platzmann VIII; Cardinali VIIII; Arneth XI; Föringer XIII.

XVI. NERVAE, anno ab U. C. DCCCXLVIII, post Ch. N. XCVI, VI idus octobris. – Prior lamina, eaque mutila, servatur Karali in Musaeo. Primus edidit, adiecta imagine scripturae lithographica, *Cav. D. Lodovico Baille*, *Lezione intorno ad un diploma di demissione militare dell'imperatore Nerva, ritrovato in Sardegna; nelle Memorie della R. Academia delle scienze di Torino*, *t.* XXXV, 1831, *classe di scienze storiche e filologiche*, *pag.* 201-216. – Est apud Gazzera I; Cardinali X; Arneth XIII; Föringer XV.

XVII. TRAIANI, anno ab U. C. DCCCLVII, post Ch. N. CIIII, XIII kalendas februarias. – Tabulae binae, servantur in Musaeo Britannico. Primum editum a SAMUELE LYSONS in opere *Reliquiae britannico-romanae, containing figures of Roman antiquities discovered in various parts of England*, *London*, 1813, *vol.* 1, *pag.* 2 *et tab.* II; adest tabularum imago aeri incisa. – Est apud Platzmann VIIII; Gazzera II; Cardinali XI; Arneth XIIII; Föringer XVI.

XVIII. —, anno ab U. C. DCCCLVIIII, post Ch. N. CVI, III idus maias. – Fragmenta sunt utriusque tabulae, quae servantur in Musaeo Britannico. Edita in eodem opere ac superius diploma, addita trium priorum paginarum imagine aeri incisa. – Est apud Platzmann diploma X; Gazzera III; Cardinali XII; Arneth XV; Föringer XVIII.

XVIIII. —, eodem anno et die, aliis tamen corporibus indultum. – Integrum servatur in Musaeo Pestensi. Primum editum est, adiecta tabularum imagine lithographica, ab Arneth, diploma V. – Est apud Arneth XVI; Föringer XVII.

XX. —, anno ab U. C. DCCCLXIII, post Ch. N. CX, XII kalendas martias. – Fuit in Musaeo Principis Batthyani in Ungaria; nunc tabulae ipsae periisse videntur, et earum imago desideratur. Ipse privilegii con-

textus primum editus est ex Gruberi et Eckheli schedis ab Arneth, diploma VI. – Est apud Arneth XVII; Föringer XVIIII.

XXI. —, incertae fidei, aut saltem interpolatum; forte tribuendum anno ab U. C. DCCCLXVIIII, post Ch. N. CXVI. Soli Ligorio debetur, apud quem est in *Libro* XVII *dell'antichità, foglio* 20, *vol.* XV, ubi agit de Ravenna. – Apud Vernazza, a quo primum editum, est diploma VIII; Platzmann XI; Cardinali XIII; Arneth XVIII; Föringer XXI.

XXII. TRAIANI aut HADRIANI, incerto anno. – Unius tabulae fragmentum, repertum in Walcot prope Bath, servatum penes Iohannem Cranch. Nonnisi eius particula levioris momenti edita est in *Archaeologia, or Miscellaneus tracts relating to antiquity: publisched by the Society of the Antiquaries of London, vol.* XVIII; *London*, 1817, 4°, *pag.* 438 *seq.*, in recensu eorum quae gesta sunt in Societate die 7 decembris 1815, ubi etiam traditur imaginem scripturae utriusque paginae fuisse Societati communicatam. – Est apud Platzmann diploma XXIIII; Arneth XLII; Föringer XXI.

XXIII. HADRIANI, anno ab U. C. DCCCLXXVII, post Ch. N. CXXIIII, a. d. XVI kalendas octobris. – Sola prima lamina, eaque mutila, extat Londini apud Younge, Sheffieldensem. Sola prior pagina, nec satis accurate, edita est, primum in *Gough's Additions to Camdem*, III, 28; tum apud *Hunter, History of Sheffield, p.* 18; dein in *Hodgson, History of Northumberland;* demum in *Bullettino dell'Instituto di corrispondenza archeologica, n.* II *di febraio* 1848, *pag.* 29. – Est apud Arneth diploma XXIII; Föringer XXVIII.

XXIIII. —, anno ab U. C. DCCCLXXX, post Ch. N. CXXVII, a. d. V idus octobres. – Duarum tabularum fragmenta, quae servantur Karali in Musaeo; primum mense novembri, anno 1834, audita est in Academia Regia Taurinensi de hoc diplomate praelectio V. cl. Ludovici Baille, cui titulus *Notizia di un nuovo congedo militare dell'imperatore Adriano ritrovato in Sardegna*, quae dein publici iuris facta in *Memorie della R. Accademia delle scienze di Torino, vol.* XXXIX, *Torino*, 1836, *classe di scienze storiche, pag.* 1-14. Adiecta est tabularum imago lithographica, sed ea minus accurata. Interim hoc diploma primus publici fecerat Cardinali, dipl. XIIII, omissa pagina priore interna. Pleniorem et emendatiorem editionem daturi sumus. – Est apud Cardinali XIIII; Arneth XVIIII; Föringer XXII.

XXV. —, anno ab U. C. DCCCLXXXII, post Ch. N. CXXVIIII, a. d.

XII kalendas martias. – Servatur Venetiis, apud Grimanos. Editum primum a *Fonteio, de prisca Caesiorum gente, lib.* II, *cap.* 4, *Bononiae*, 1582; tum a Smetio, *Inscriptionum antiquarum, quae passim per Europam, liber, Antuerpiae*, 1588, *fol.* XCIII *verso;* dein a Grutero (1601), *pag.* 573, *n.* 2, 3, *et p.* 574, *n.* 1, 2. Tabularum imago adhuc desideratur. – Est apud Seguier diploma VIIII[a] (cf. not. F, § 69); Marini VIIII; Vernazza X; Platzmann XII; Cardinali XV; Arneth XX; Föringer XXIII.

XXVI. —, eodem anno, a. d. XI kalendas apriles. – Tabulae servantur apud principem Ghika in Bukarest; primum editae sunt in *Courier Valaque, n.* 26, 1839: repetitae ab Arneth, diploma VII, adiecta tabularum imagine lithographica. – Est apud Arneth XXI; Föringer XXIIII.

XXVII. —, eodem, ut videtur, anno, a. d. VII kalendas ianuarias. – Sola posterior tabula, quae forte item servatur Venetiis apud Grimanos; edita fuit ab iisdem ac diploma XXV, cum quo etiam a nonnullis permixtum atque confusum fuit. Tabulae imago adhuc desideratur. – Est apud Seguier diploma VIIII[b]; Marini X; Vernazza XV; Platzmann XIII; Cardinali XXVIIII; Arneth XXX; Föringer XXV.

XXVIII. —, anno ab U. C. DCCCLXXXVI, post Ch. N. CXXXIII, a. d. XVI kalendas iulias. – Prioris tabulae fragmentum, quod ipsum periit, nec nisi e primo editore innotuit, eoque satis inaccurato, *Weszprémi, Succinta medicorum Hungariae et Transylvaniae biographia, Viennae*, 1781, *centuria* II, *P.* II, *pag.* 437-439. Recentiores editiones adhuc priore corruptiores sunt. – Est apud Vernazza diploma XII; Platzmann XV; Cardinali XVII; Arneth XXIIII; Föringer XXVII.

XXVIIII. —, anno ab U. C. DCCCLXXXVII, post Ch. N. CXXXIIII, a. d. XVI kalendas octobris. – Servatur in Musaco Taurinensi. Primum editum est, adiecta tabularum imagine aeri incisa, in Commentatione *Diploma di Adriano spiegato dal barone Vernazza di Freney, addì* 15 *di marzo* 1817; *nelle Memorie della R. Accademia delle scienze di Torino, t.* XXIII, 1818, *classe di scienze storiche, pag.* 83. – Est apud Vernazza diploma XI; Platzmann XV; Cardinali XVI; Arneth XXII; Föringer XXVI.

XXX. Antonini Pii, anno ab U. C. DCCCXCVIII, post Ch. N. CXLV, incerto die et mense. – Pars superior prioris lamellae, quae iam servatur Vindobonae, in *Münz- und Antikenkabinet.* Eius prior pagina edita primum fuit anno 1778 a Weszprémi, operis citati ad dipl. XXVIII centuria altera, P. I, pag. 148; utraque pagina ab Arneth, diploma VIII.

adiecta imagine lithographica. – Est apud Vernazza diploma XIII; Platzmann XVI; Cardinali XVIIII; Arneth XXV; Föringer XXVIIII.

XXXI. —, anno ab U. C. DCCCCVII, post Ch. N. CLIIII, a. d. III nonas novembres. – Servatur Vindobonae, in *Münz- und Antikenkabinet.* Primum editum est ab *Eckhel, Sylloge I numorum veterum anecdotorum thesauri Caesarei, Viennae*, 1786, *p.* 114-120; repetita est ex ipso aere, addita tabularum imagine lithographica, ab Arneth, diploma X. – Est apud Marini XI; Vernazza XIIII; Platzmann XVII; Cardinali XX; Arneth XXVII; Föringer XXXI.

XXXII. —, incerto anno, a. d. V kalendas octobres. – Prioris tabulae inferior pars; servatur Vindobonae in *Münz- und Antikenkabinet.* Primum editum a *Gazzera, Notizia di alcuni nuovi diplomi imperiali di congedo militare, e ricerche intorno al consolato di Tiberio Catio Frontone, nelle Memorie della R. Accademia delle scienze di Torino*, 1831, *t.* XXXV, *parte* II, *pag.* 217 *segg.*, adiecta imagine lithographica; repetitum, adiecta aeris imagine lithographica aliquantum accuratiore, ab Arneth, diploma VIIII. – Est apud Gazzera diploma IIII; Cardinali XVIII; Arneth XXVI; Föringer XXX.

XXXIII. —, incerto anno, a. d. VI kalendas ianuarias. – Pars inferior prioris laminae, servatur Pesthi apud Nicolaum Jankowich Jesceniczc. Editum ab Arneth, diploma XI, adiecta imagine lithographica. – Est apud Arneth diploma XXVIII; Föringer XXXII.

XXXIIII. —, eodem anno et die, imo aliud exemplar eiusdem privilegii, alteri militi descriptum. – Fragmentum prioris laminae, quod item servatur Pesthi apud Nicolaum Jankowich Jescenicze. Editum ab Arneth, diploma XII, adiecta imagine lithographica. – Est apud Arneth diploma XXVIIII; Föringer XXXIII.

XXXV. Marci Aureli et Luci Veri, anno ab U. C. DCCCCXIIII, post Ch. N. CLXI, pridie nonas maias. – Prioris tabulae pars, quae servatur Romae apud Camillum Rossi, archiepiscopum Damascenum. Sola prior pagina edita est a *Ravizza, Epigrammi antichi, de' mezzi tempi, e moderni, pertinenti alla città di Chieti; Chieti*, 1826, *pag.* 8-10; mox ab Amati, *Giornale Arcadico*, 1827, *luglio, pag.* 75: aeris etiam imago desideratur. – Est apud Gazzera diploma V; Cardinali XXI; Arneth XXXIII; Föringer XXXIIII.

XXXVI. —, anno ab U. C. DCCCCXVIIII, post Ch. N. CLXV, a. d. XII kalendas martias. – Secunda lamina; extitit Patavii apud Pinellios. Pri-

mum editum est, sed turbato ordine, a Grutero *pag.* 1032, *num.* 6, e schedis Peirescii; dein restitutum a Marinio. Tabulae imago desideratur. – Est apud Marini XII; Vernazza XVI; Platzmann XVIII; Cardinali XXII; Arneth XXXI; Föringer XXXV.

XXXVII. —, anno, ut videtur, ab U. C. DCCCCXXII, post Ch. N. CLXVII, a. d. III nonas maias. – Tabulae perierunt; primum editae sunt, sed inaccuratissime, a Weszprémi, in opere citato ad diploma XXVIII, pag. 442 seqq.; inaccuratius a recentioribus editoribus repetitae. Tabularum imago desideratur. – Est apud Vernazza XVII; Platzmann XVIIII; Cardinali XXIII; Arneth XXXII; Föringer XXXVI.

XXXVIII. Severi et Antonini, anno ab U. C. DCCCCLXI, post. Ch. N. CCVIII, a. d. VII idus ianuarias. – Prior tabula, eaque mutila, servatur Mantuae apud marchionem Aloysium Cavriani. Primum edita est a Petro de Lama, *Giornale Arcadico*, 1823, *febraio*, *pag.* 280, dein a Gazzera, loc. cit., tum a Iohanne Labus, *Museo di Mantova*, *vol.* II, *p* 143. Tabulae imago desideratur. – Est apud Gazzera diploma VI; Cardinali XXIIII; Arneth XXXIIII; Föringer XXXVII.

XXXVIIII. Alexandri Severi, anno ab U. C. DCCCCLXXXIII, post Ch. N. CCXXX, a. d. VII idus ianuarias. – Sola prior tabula; eaque servatur Neapoli in Musaeo Borbonico. Primum edita fuit ab Avellino, *Opuscoli diversi*, *vol.* III, *Napoli*, 1836, *pag.* 173 *segg.* Adiecta est imago aeri incisa versus duodevicesimi paginae prioris, et trium priorum secundae paginae: integra tabulae imago desideratur. – Est apud Arneth diploma XXXV; Föringer XXXVIII.

XL. Gordiani, anno ab U. C. DCCCCXCVI, post Ch. N. CCXLIII, a. d. VII idus ianuarias. – Tabulae perierunt; prior pagina primum edita fuit ab Amadutio, anno 1786; tertia desideratur; secunda et quarta nunc primum prodeunt, cum primae et secundae imagine lithographica. – Est apud Seguier X; Marini XIII; Vernazza XVIII; Platzmann XX; Cardinali XXV; Arneth XXXVI; Föringer XXXVIII.

XLI. Philippi utriusque, anno ab U. C. M, post Ch. N. CCXLVII, a. d. V kalendas ianuarias. – Extitit, sola quidem prior, ut videtur, tabula, Neapoli apud Antonium Picchiati; imo eiusdem sola in lucem prodiit prior pagina. Primum edita est a Bellorio, *Fragmentorum vestigii veteris Romae ex lapidibus Farnesianis primum in lucem editorum; Romae*, 1673: ex hac reliquae editiones derivatae sunt. Tabulae imago desideratur. – Est

apud Segnier diploma XI; Marini XIIII; Vernazza XVIIII; Platzmann XXI; Cardinali XXVI; Arneth XXXVII; Föringer XL.

XLII. —, anno ab U. C. MI, post Ch. N. CCXLVIII, a. d. VII idus ianuarias. – Una est tabula, quae servatur in Musaeo Regio Monachensi; tabulae prior pagina exhibet hoc diploma, quod primus edidit Maffei, *Galliae antiquitatum selectarum, ep.* 1, *Parisiis*, 1733; repetitum ab eodem in Musaeo *Veronensi*, *Veronae*, 1749, *pag.* 322-332. Posterior pagina exhibet diploma XLV. Tabulae imago edita est a Thiersch, in *Jahresberichte der K. Bairischen Academie der Wissenschaften*, 1829; iamque accuratius editur a professore Hefner in *Denkschriften der philosophisch-philologischen Classe der Bairischen Academie* (V, 2). – Est apud Segnier diploma XII; Marini XV; Vernazza XX; Platzmann XXII; Cardinali XXVII; Arneth XXXVIII; Föringer XLI.

XLIII. Decii Traiani, anno ab U. C. MII, post Ch. N. CCXLVIIII, a. d. V kalendas ianuarias. – Sola prior tabula superest, eaque mutila; servatur apud Antonium Bianchi, praepositum bibliothecae Gambalunga in urbe Ariminensi. Primum editum in opere *Nuovo diploma militare dell'imperatore Traiano Decio, illustrato da Bartolomeo Borghesi; Roma*, 1840. Tabulae imago desideratur. – Est apud Arneth diploma XXXVIIII; Föringer XLII.

XLIIII. Diocletiani, Maximiani, Constantii et Galerii, anno ab U. C. MLV, post Ch. N. CCCII. – Fragmentum prioris laminae, quod fuit abbatis Raimundi Guarini, a quo primum editum est in opere *Novelli monumenti Eclanesi; Napoli*, 1824, *p.* 16, 17. Tabulae imago desideratur. – Est apud Gazzera diploma VII; Cardinali XXVIII; Arneth XL; Föringer XLIII.

XLV. Incertae aetatis. – Pars aversa tabulae qua exhibetur diploma XLII; est non exemplar, ut cetera, descriptum ex tabula quae fixa fuit Romae, sed fragmentum alicuius ex ipsis huiusmodi archetypis. De huius fragmenti editionibus huc repetenda quae diximus ad diploma XLII.

XLVI. Incertae item aetatis. – Est fragmentum secundae tabulae, Ninnegae repertum, ubi forte adhuc servatur. Primum editum est, nec satis accurate, a Smetio, *Antiquitatum Neomagensium, Novimagi Batavorum*, 1668, ex qua reliquae editiones derivatae sunt. Tabulae imago desideratur. – Est apud Marini diploma XVI; Vernazza XXI; Platzmann XXIII; Cardinali XXX; Arneth XLI; Föringer XLIIII.

XLVII. Incertae item aetatis. – Fragmentum est alterius laminae, quod servatur in Musaeo Monachensi; eius imago edita est a Thiersch, in *Jahresberichte der K. Bairischen Academie der Wissenschaften*, 1829, *S.* 28; iamque accuratius editur a professore Hefner in *Denkschriften der philosophisch-philologischen Classe der Bairischen Academie* (v, 2). – Est apud Föringer diploma XLV.

I.

Lyon, 29 octobre 1791.

Monsieur

11. Vous serez un peu surpris de la liberté que je prends de vous écrire la présente; c'est une visite que je vous rends au bout de 36 à 37 ans que vous me fîtes l'honneur de venir me voir en passant à Lyon pour vous rendre en Italie, et de là passer en Afrique y travailler à déchiffrer la langue Punique. Vous eûtes la complaisance de me donner votre nom et adresse de votre main, que j'ai bien conservée, et malgré l'intervalle de temps considérable qui s'est écoulé du depuis, il me semble qu'il n'y a que quelque jours que j'ai eu l'honneur de vous voir. Le traité des médailles Hébraiques et Samaritaines que vous avez mis au jour et que j'ai sous les yeux est la preuve plus évidente des progrès que vous avez fait du depuis dans l'étude de l'antiquité; nous n'ignorons pas non plus dans ces pays, que c'est vous, Monsieur, qui avez dirigé la belle édition du Salluste du Madrid, dont un particulier de cette ville possède un exemplaire. C'est d'après des préjugés si bien fondés sur un auteur aussi célèbre, et sur un amateur distingué de l'antiquité, que je me hasarde de vous proposer l'acquisition d'un monument des plus rares, et qu'on ne voit que dans des cabinets des souverains, et qui par dessus de tout celà, se trouve avoir un mérite singulier, dont le petit nombre de ses pareils ne jouit pas. Quant à son authenticité, elle est indubitable. La seule inspection la décide; d'ailleurs je l'ai eu de la première main, c'est-à-dire des maçons, le moment qu'ils le trouvèrent à 15 pieds de profondeur, en creusant les fondations (sur les bords de la Saone) d'une maison. L'on trouva en même temps quelques médailles de moyen et petit bronze avec des ossements humains fracturés.

12. Ce monument est un congé (honesta missio) de l'empereur Gordien Pie, donné par cet empereur en faveur des soldats des dix cohortes prétoriennes, dont il légitime les mariages faits, ou à faire, déclarant leurs enfants citoyens Romains quoique nés d'une femme étrangère; cette grâce cependant ne s'étendant que sur les enfants du premier lit. Ce n'est qu'un extrait du décret du prince, ainsi que sur tous les congés parvenus jusqu'à

nous; car les originaux, comme vous savez, étaient gravés sur des grandes tables de bronze qu'on déposait dans les édifices publics, tels que le temple d'Auguste à la Minerve, le Capitole, l'autel de Jules, etc., afin que tout le monde en eut connaissance, et que ceux qui y avaient intérêt pussent en avoir des extraits qui leur étaient honorables auprès de leurs concitoyens en quittant le service. Il est donné le VII des ides de janvier, sous le consulat de *L. Annius Arrianus* et *C. Cervonius Papus*, et déposé dans le temple d'Auguste à la Minerve.

13. Il fallait que ces congés fussent bien rares, puisque de tant d'empereurs on n'en a découvert jusqu'ici que sept (1), savoir 2 au cabinet du roi de Naples, trouvés dans les fouilles d'Herculanum; l'un est de Claude, l'autre de Vespasien. Un du même Vespasien dans le cabinet du cardinal Barberin ou de ses héritiers; un de Domitien, dans le cabinet du Gran Duc; un autre de Domitien à la bibliothèque du Vatican, donné par M. Assemani préfet de cette bibliothèque; un 3e de Domitien trouvé en Hongrie; un de Galba, qui doit être dans le cabinet de Vérone; le 2d de Galba à Venise. Quant à celui d'Hadrien et les deux de Philippe, on les trouve dans les auteurs qui ont traité de cette matière, mais on ne connait pas les cabinets où ils sont déposés. Il ne nous est donc parvenu jusqu'à présent que onze congés romains, et celui de Gordien fait aujourdhui le douzième, ce qui prouve le mérite dudit monument par sa rareté.

14. Outre la rareté du monument, il a un singulier mérite en ce qu'il restitue à l'histoire romaine les noms et prénoms des consuls romains altérés ou tronqués chez tous les auteurs qui ont publié les fastes consulaires: Gruter, Onuphre Panvin, Occo de Mezzabarba, dernièrement Dom de Vaines dans l'*Art de vérifier les dates*, etc. Dans Onuphre Panvin *Fasti et triumphi romani* les consuls sont nommés C. IVLIVS ARRIANVS – PAPVS COS. – Dans Occo de Mezzabarba C. IVL. ARRIANVS. ÆMILIVS PAPVS COS. – Dans Gruter aucun prénom, ce qui a été imité par Dom de Vaines bénédictain, ARRIANVS. PAPVS. COS.: au lieu que nous lisons dans ce monument de Gordien Pie L. ANNIO. ARRIANO. ET. C. CERVONIO. PAPO. COS. Si la découverte fût arrivée une année plus tôt, D. de Vaines en aurait fait usage dans sa seconde

(1) Ita epistola, quamvis recte mox octo numerentur. - VESME.

édition; mais dorénavant on pourra y suppléer, une fois que ce monument sera connu.

15. En 3e lieu ce qui rend plus singulier et précieux ce congé c'est qu'il nous procure la connaissance d'une écriture gauloise ou celtique inconnue jusqu'à présent dans tous les traités diplomatiques, pour la répétition de l'acte qui se trouve au folio verso de la planche, la lecture duquel a fait tomber en défaut tous nos antiquaires, à la réserve du célèbre Seguier de Nismes, qui parvint à le déchiffrer par le moyen d'un alphabet qu'il se forma d'après quelques caractères plus approchants des Romains, et de la grande expérience qu'il avait sur les inscriptions antiques dont il a fait un recueil volumineux qu'il a légué en mourant avec sa maison et son riche cabinet à l'Académie de Nismes sa patrie (1). Apparemment que le soldat se servit de l'écriture de son pays pour faire connaître à ses concitoyens le bénéfice du prince. Le déchiffrement de cette nouvelle et extraordinaire écriture fut applaudi de tous nos savants, mais ils ne s'accordèrent pas sur le genre d'écriture, les uns voulant que ce fut une écriture gauloise ou celtique, les autres que ce fut une écriture romaine en caractères minuscules. M. Seguier pour défendre son opinion fit une dissertation là-dessus. Il survint encore un autre débat entre ces savants à l'occasion des sept noms de particuliers qui font partie de ce diplome: les uns soutenants que ce sont les soldats congédiés honorablement; les autres affirmants, avec les éditeurs des antiquités d'Herculanum, que se sont les témoins de l'extrait de l'acte déposé dans le temple d'Auguste. Pendant cette dispute littéraire je fis graver ce décret sur de nouvelles planches de cuivre au nombre de cinq, y compris le déchiffrement de M. Seguier. J'étais prêt de faire imprimer la dissertation de M. Seguier et la critique de l'abbé de Terney, lorsque la mort les a enlevé tous deux à peu de distance près. Ensuite sont arrivés les troubles du royaume, qui m'ont distrait de toute étude et amusement littéraire pour aller au solide en faisant argent de ce monument dans la crise où nous sommes par ici: et c'est le sujet de ma lettre à un savant comme vous, Monsieur, en état d'en priser l'acquisition pour votre cabinet, ou celui du roi d'Espagne.

16. Ce congé est composé de 2 plaques de cuivre, que je ne puis mieux

(1) Qua de re videndus *Cardinali*, *op. cit.*, *pag. ix*, et *Orelli*, *Inscriptionum latinarum selectarum Amplissima Collectio; accedunt epistolae aliquot epigraphicae nunc primum editae; Turici*, 1828, *T.* I, *p.* 558-568. Cf. etiam infra, § 28. - Vesme.

décrire qu'en vous en produisant une épreuve que je fis tirer sur l'original même (la plaque se trouvant heureusement épaisse et bien conservée); cette épreuve, ou plutôt contrepreuve, renferme le décret de l'empereur en caractères romains, et en est le folio recto. Le revers ou le folio verso contient l'inscription barbare ou celtique en onze lignes tirées en travers sur la plus grande dimension; c'est le même décret à quelques mots près ajoutés ou retranchés, à la reserve de la date, du nom des consuls, et du lieu du dépôt, se terminant à ROMAN NATOS. Il n'a pas été possible de tirer des épreuves bien nettes sur ce revers, attendu qu'il n'était pas poli comme le folio primo. Le graveur romain s'était contenté de la dégrossir avec une grosse lime, dont les rainures se confondent avec les traits des caractères. Quant à la seconde plaque ou tablette qui complète le diplome, elle contient, fol. recto, les noms, surnoms et pays des sept soldats, suivant le sentiment de M. Seguier et de tous les anciens antiquaires, Spon, Maffei, Bellori, etc., et des sept témoins de l'acte, suivant les auteurs modernes des Antiquités d'Herculanum, t. I des aeneis, p. XLIII, et les auteurs des Anecdota litteraria ex mss. codicibus cruta, Rom. 1775, tom. II, pag. 463 etc.: car c'est un point d'histoire, dont les antiquaires ne sont pas d'accord. Le revers de cette tablette ou folio verso est divisé en 2 colonnes, dont l'une porte plusieurs noms d'hommes et de femmes gravés en caractères romains, et l'autre colonne contient cinq lignes en caractères barbares, tels que la planche les représente. Cette 2^{e} planche ou tablette, contenant les noms des sept personnages et autres cy dessus, était malheureusement très-mince; elle est tombée en plusieurs morceaux entre les mains grossières des ouvriers; d'ailleurs fort altérée par le vert de gris, il n'a pas été possible d'en tirer des épreuves. On les a arrangés, calqués, et gravés sur une nouvelle planche.

17. Vous serez plus à même d'apprécier ce congé par les empreintes que j'ensérerai dans la présente au nombre de 5; dont 2 sont les contrepreuves de la 1^{e} tablette tirées sur la planche antique même, deux sur les planches neuves de la 2^{e} tablette fracturée, attendu sa dégradation; et une relative au déchiffrement de l'inscription barbare par le fameux Seguier.

18. J'étais, il y a deux ans passés, sur le point de publier ce monument singulier, avec la dissertation de M. Seguier et les notes critiques; j'y avais joint les onze autres congés romains connus dans les cabinets des princes ou villes, ou publiés dans les auteurs qui traitent ces matières,

Gruter, Maffei, Bellori, Graevius, Fabreti, Gori, etc., pour exercer la plume des amateurs et éclaircir par leurs lumières la difficulté élevée sur les sept personnages qui se trouvent dans tous ces congés romains. Le manuscrit avait passé sous les yeux du censeur royal, et est approuvé par lui (1); lorsque la révolution qui agite ce royaume est arrivée, ce qui m'a fait perdre de vue ce projet. Pour vous qui jouissez de la paix chez vous, et qui avez infiniment plus de lumière que qui que ce soit, vous pourrez par cette acquisition résoudre la difficulté en question, et en enrichir votre cabinet, ou celui du roy d'Espagne, qui ne possède sans doute aucune espèce de ces monuments, non plus que le cabinet de notre roy, ce que je scai certainement. Dépouillés de nos biens, et réduits à un traitement modique pour vivre, lequel est assez critique dans la crise où nous sommes, ce que vous n'ignorez pas, je cherche à y suppléer en cas d'évènement, et me détermine à vendre ce congé dans l'étranger plutôt que dans ces pays cy, où l'on a d'autres soucis.

19. Je vous cèderai donc le congé original de Gordien Pie, et sa copie, savoir: folio recto *original* et folio recto *copie*, folio verso *copie* (première tablette). – Folio recto *original* ainsi que folio verso avec sa *copie en 2 plaques*, et la planche de déchiffrement, en total 7 planches, dont les 2 antiques et 5 neuves sur cuivre, avec le manuscrit; et je vous demande pour toutes ces choses le même prix que paya le marquis Maffei pour le congé de Galba, 50 sequins, équivalants à 600[ll] monnaye de France, et en outre un exemplaire de votre ouvrage *de nummis Hebraeorum Samariten* pour les copies, qui m'ont couté cent-quinze livres à faire graver. Vous trouverez le prix donné par le marquis Maffei dans son ouvrage Musaeum Veronense, Veron. 1749, pag. xcvii. Si ma proposition vous agrée, honorez moi d'une réponse. J'ai l'honneur d'être avec un profond respect

Lyon, 29 octobre 1791.

Votre très-humble et très-obéissant serviteur
F. Janin Vicaire Provincial des Grands Augustins.

---

(1) Haec consoris adprobatio iam non extat in hisce schedis. - Vesme.

20. *Ordre des planches et de leurs numéros.*

N° 1	Décret de Gordien.	*original* .	prima facies primae tabellae, et etiam secunda seu fol. verso.
2	Copie du décret	copie . . .	prima facies primae tabellae.
3	Décret en lettres barbares.		secunda facies primae tabellae.
4	Noms des 7 témoins etc. .	*original* .	prima facies secundae tabellae, et etiam secunda seu fol. verso.
5	Noms des 7 témoins . . .	2 copies.	prima et secunda facies secundae tabellae.
6	Noms du revers		
7	Le déchiffrement du décret en lettres barbares.		
			2 tablettes antiques, et deux neuves qui sont les copies.

21. *P. S.* Vous trouverez au dos du N° 5 la note de neuf figures antiques et modernes dont je me déferai pareillement, si elles vous font plaisir, à 24^{fl} la pièce en les prenant toutes ensemble, ou bien, si vous ne preniez que les numéros 4, 5 et 6, à 48^{fl} ou 2 louis pièce, ce qui ferait 6 louis ou 72^{fl} de notre monnaye.

II.

Diplome métallique de l'empereur Gordien Pie, en faveur des soldats de la garde prétorienne de ce prince (1). *

22. La récompense militaire dont je vais parler n'est ** qu'une concession accordée par les empereurs romains aux soldats qu'ils l'avaient méritée par quelque service, ou par quelque action de valeur (2). Elle était due aux troupes de terre et de mer lorsqu'elles avaient servi le temps prescrit par les lois militaires. Les soldats d'infanterie étaient enrôlés pour 20 ans, et dans la cavalerie pour 10 ans; ils ne pouvaient quitter le service que ce temps ne fut accompli; ceux qui formaient la garde prétorienne particulièrement attachée au prince terminaient leur service au bout de 16 ans, tandis que le terme de ceux de la marine était prolongé jusqu'à 25 ans. Quiconque quittait le service sans avoir obtenu son congé était regardé comme déserteur, et puni très-sévèrement. S'était-il bien comporté? il pouvait prétendre aux récompenses, de même que ceux qui, quoiqu'ils n'eussent pas remplis tout ce temps, s'en étaient rendus dignes par des services signalés. Tant que cette discipline a été en vigueur, qu'elle s'est maintenue parmi les troupes romaines, l'empire a existé; lorsqu'on l'a négligée dans les temps les plus florissants, cet empire n'a pu résister aux barbares qui l'ont envahi.

23. Avant que de parler du diplome de Gordien, il est nécessaire de donner la liste chronologique de tous ceux qui sont connus, et qu'on a dans différents ouvrages, afin d'en former une suite (3).

24. I. Le plus ancien que l'on a découvert est celui de l'empereur Claude, retrouvé de nos jours à Herculanum, ancienne ville d'Italie détruite par une éruption du Vésuve, il y a près de dixsept siècles. Il est imprimé dans le 5^e^ volume des monuments antiques que le roy de Naples rassemble à Portici; les savants antiquaires qui travaillent à les décrire

---

(1) Vide Not. *A*, § 61. - Vesme.
(2) Not. *B*, § 62-64. - Vesme.
(3) Not. *C*, § 65. - Vesme.

l'ont publié dans le 1^er^ vol. des bronzes (1). L'abbé Donati l'a redonné dans le supplément des inscriptions de Muratori (2).

Il est de l'an 804 de Rome, 51^e^ de l'ère chrétienne, sous le consulat de Faustus Cornelius Sylla Felix, et de L. Salvidienus Rufus Salvianus. C'est aux soldats des vaisseaux et des trirèmes de la flotte de Misène que cet empereur l'accorda, *et sunt dimissi honesta missione;* il donna à leurs affranchis et leurs descendants *civitatem dedit et conubium cum uxoribus quas tunc habuissent cum est civitas eis data, aut si qui caelibes essent cum iis quas postea duxissent, duntaxat singuli singulas:* formule à-peu-près la même que celle qu'on retrouve dans les suivants.

25. II. Le second est de l'empereur Galba, dont on a deux originaux (3): l'un qu'avait l'abbé Andreini savant antiquaire de Florence; après sa mort passa avec tout son cabinet dans celui du gran duc de Toscane, où l'on le conserve. Galba l'accorda aux vétérans de la 1^ère^ légion surnuméraire: *veteranis qui militaverunt in legione I^a^ adiutrice.* Le congé honoraire et le droit de cittadinance romaine leur fut aussi accordé, *honestam missionem et civitatem dedit,* sous le consulat de Natalis et de Scipion, consuls subrogés l'an de Rome 821, et de l'ère chrétienne 68 (4). Le marquis Maffei le fit imprimer dans l'Histoire diplomatique (5), avec de savantes remarques. Gori le redonna dans les anciennes inscriptions de Toscane (6), et une seule tablette dans le 3^e^ vol. Deux ans après que Maffei eut fait imprimer ce congé honoraire, qu'il avait copié chez Andreini, il en acquit un autre exemplaire que M. Vettori lui procura, et qu'il paya 50 sequins (500^ll^); c'est d'après celui-ci qu'il le donna dans le *Musaeum Veronense,* pag. 97: il se trouve aussi dans les ouvrages cités en marge (7).

26. III. Le troisième du même empereur Galba est publié par Maffei dans sa *Vérone illustrée* (8); quant à la substance de l'acte il est entière-

---

(1) Préface, pag. 39.

(2) P. 459, ad Nov. thes. vet. inscr. L. Ant. Murat. suppl. Lucae, 1774, fol.

(3) Not. *D*, § 66, 67. - VESME.

(4) [Diomedi Artemonis f., Phrygio.]

(5) Historia diplomatica, 1727, in 4°.

(6) Vol. I, p. 257, et vol. III, p. 144, *Inscript. antiquae in Etrur. urbibus extantes.* Florentiae, 1727-1743, fol.

(7) Giorn. Venet. tom. 38, p. 327. [- Beurgnet, Biblioth. italic., t. 2, p. 327. - Terrasson, Hist. de la jurisprudence romaine, n. 35. - Muratori, Nov. Thesaur. veter. inscript., p. CCCVI, n. 2.]

(8) [Veron. illustr. part. 2, p. 270.]

ment conforme aux précédents; il n'a que le nom de *Mathaio Polai f. Suros* qui est après ceux des consuls, et les noms des soldats, qui sont différents. Muratori, qui l'a aussi donné (1), rapporte qu'on le trouva en 1728 à *Castello a mare*, l'ancienne ville de *Stabium*. Thomas Milante, qui l'imprima encore dans l'histoire de l'église de cette ville (2), nous a appris qu'il était alors dans le musée du cardinal Portocarrero; et Bianchini l'a inséré dans sa Démonstration de l'histoire ecclésiastique (3).

27. IV. Le quatrième de l'empereur Vespasien fut accordé aux vétérans *qui militaverunt in legione secunda adiutrice, pia, fidele, et sunt dimissi honesta missione* après avoir servi pendant plus de vingt ans. L'original fut déposé au Capitole *in podio aedis gentis Iuliae, latere dextro, ante signum Liberi Patris*. Les académiciens de Naples l'ont rapporté dans la préface du v^e^ vol. des Antiquités d'Herculanum; ensuite l'abbé Donati dans l'ouvrage déjà cité (4). Le second consulat de Vespasien et le second de son fils Tite dénotent l'an 822 de Rome, qui répond à l'an 70 de l'ère chrétienne. Il est à Portici, au cabinet des antiques.

28. V. Le cinquième est aussi de Vespasien, en faveur des vétérans, qui servirent dans la flotte de Ravenne pendant plus de 26 ans. Fulvius Ursinus, qui a ramassé une grande quantité de monuments antiques, nous a appris qu'on le découvrit à Aquilée. Après sa mort il passa dans le cabinet du cardinal Barberin, où il est encore; je l'y ai vu en 1739. C'est de Juste Lipse qu'Ursin (5) en eut la copie publiée dans les additions aux inscriptions de Smet (6), et dans ses notes sur Tacite (7), où il a retranché les noms des soldats auxquels il fut accordé. Gruter l'a aussi rapporté dans son recueil d'inscriptions (8), et Lucius dans celles de la Dalmatie (9). La date est du consulat de Domitien et de Pedrus Castus consuls subrogés, que les fastes rapportent à l'an de Rome 823, et de l'ère chrétienne 71.

---

(1) [Muratori, Nov. thes. vet. inscr., p. CCCVII, n. 1.]

(2) [Milante, *de Stabiis et Stabiana Ecclesia*, Neap., 1750, in 4°]

(3) [Demonstratio eccles. hist., t. I, part. 2, pag. 65.]

(4) P. 460.

(5) Ita utrumque exemplar; omnino tamen legendum *C'est d'Ursin que Juste Lipse etc.* Lipsius in Notis ad Tacitum (Histor. II, c; *Antuerpiae*, 1589, *p. xxj*) habet *cuius exemplar a Fulvio Ursino mihi traditum subiecci.* - VESME.

(6) Lipsii auctuarium, 1588, fol.

(7) Taciti opera cum commentar. Iust. Lipsii Antuerp., 1607.

(8) Gruter, Inscript. Rom. Corpus. Amstel. 1707, p. 573, n. 1.

(9) Io. Lucii Inscription. Dalmatiae. Venet. 1673, in 4°, p. 10, n. 1.

Il fut placé au Capitole *ad aram gentis Iuliae de foras podio sinisteriore, tabula* 1ª, *pagina* 2ª, *loco xxxxiiij*, tout près du congé précédent. J'omets ici plusieurs autres citations du même monument, qu'on pourra voir dans ma table générale de toutes les inscriptions romaines, lorsque je la publierai.

29. VI. Le sixième et les deux suivants sont de l'empereur Domitien. Le 1er des trois a été imprimé dans les *Anecdotes littéraires* (1) imprimés à Rome. M. Assemani l'acquit en 1735 à Thèbes d'un marchand égyptien. Il a passé après son décès à M. Evode Assemani son neveu, archevêque d'Apamée, préfet de la Bibliothèque Vaticane. Il fut accordé *classicis qui militant in Aegypto sub C. Septimio Veceto, et Clemente praefecto classis, item dimissis honesta missione ex eadem classe, senis et vicenis pluribusve stipendiis emeritis.* Il est daté du consulat de C. Secius Campanus et de Sext. Cornelius Dolabella Petronianus, l'an de Rome 839, qui répond à l'an 86 de l'ère chrétienne. Les éditeurs des Anecdotes y donnent l'extrait d'une remarque des académiciens, dont nous parlerons cy après.

L'abbé Donati l'a réimprimé (2) avec les noms des soldats, qui n'ont été ajoutés qu'à la page 463 du 2d volume des Anecdotes.

30. VII. Le septième congé parait avoir été accordé lorsque Domitien était consul ordinaire pour la sixième fois avec Q. Volusius Saturninus l'an de Rome 845, et le 92 de l'ère chrétienne. Ces consuls s'étant depuis démis du consulat, on y subrogea Celse Polome . . . et Avitus, dont parle ce diplome, qui fut accordé *iis qui militant in classe Flavia Moesica quae est sub Sexto Octavio Frontone, qui sena vicena plurave stipendia meruerunt, item dimissis honesta missione.* Jean Bongars communiqua à Gruter tout ce qu'on en découvrit à Cierla près de Brez en Hongrie (3), qui lui fut envoyé par le médecin Paul Kertz de Brassovie; il l'imprima dans son recueil d'anciennes inscriptions (4); on l'a encore avec les écrivains d'Hongrie, Francfort, 1600, in fol. *

---

(1) Anecdota litteraria ex Mss. codicibus eruta. Romae, 1773, in 8°, vol. tria. Tom. 1, pag. 460 (et tom. 2, pag. 462).

(2) Ubi supra, p. 463.

(3) [Ce congé est gravé sur une pierre, et se trouve à Weissenbourg, *Alba Iulia*, en Transylvanie, ponr lors la Dacie, 18 pouces de large, sur 15 p. de long.] Errare in his Janinum, extra dubium est. - VESME.

(4) P. DLXXV, n. 1.

31. VIII. Le dernier des congés de Domitien est rapporté par Gruter (1). Ce prince exerçait la puissance tribunicienne pour la douzième fois. Lollius Saturninus et Iulius Quadratus étaient consuls subrogés, comme il est marqué dans les Fastes à l'an 846 de Rome, et de l'ère chrétienne 93. On le trouva à Salone (2), ainsi que Gruter et le Mss. de fra Joconde l'attestent; voyez Gori (3). Domitien l'accorda *peditibus et equitibus qui militant in cohorte III Alpinorum et in VIII voluntariorum Civium Romanorum, qui peregrinae conditionis probati erant, et sunt in Dalmatia sub Q. Pomponio Rufo, qui quina et vicena stipendia aut plura meruerunt, item dimissis honesta missione.* Outre Gruter, les auteurs suivants l'ont aussi rapporté: Lipse (4), Bouche (5), qui n'en donne qu'une partie et après les mots *C. Vibius Maximus* a supprimé tout ce qui suit, Lucius (6), qui après l'onzième ligne de Gruter a suppléé *quorum nomina subscripta sunt, ipsis*, qu'il avait omis. Il l'a d'abord représenté tel qu'il est dans Juste Lipse; ensuite d'après une ancienne copie qu'il avait entièrement conforme à celle de Gori (7), qui le publia d'après celui qu'on conserve dans le cabinet des antiques du gran duc de Toscane. Le P. Zaccaria (8) a suivi l'édition de Gori.

32. IX. Le neuvième est de l'empereur Hadrien. On le trouva près de Crémone, d'où il fut apporté à Rome et de là à Venise par M. Grimani évêque d'Aquilée; il fut fait en faveur des soldats qui avaient servi pendant 26 ans sur la flotte prétorienne aux ordres de Fronton: *qui militaverunt in classe praetoria Misenensi quae est sub Iulio Frontone, sex et viginti stipendiis emeritis, dimissis honesta missione.* Les noms des consuls P. Iuventius Celsus et Q. Iulius Balbus indiquent l'an de Rome 882, qui se rapporte au 129 de l'ère chrétienne. Alde Manuce (9) le publia le premier en 1566; seize ans après Fonteius (10) le donna dans son ouvrage sur la famille *Cesi* en caractères courants, et à la page précédente il y

(1) P. 574, n. 5, 6 et 7.
(2) Not. *E*, § 68. - Vesme.
(3) Gori, Inscript. Etrur. t. 1, p. 70.
(4) Anctar. veter. inscript., p. 25.
(5) Corographie de Provence, p. 492.
(6) Inscript. Dalmatiae, p. 11.
(7) Gori, Inscript. Etrur., vol. 1, p. 71.
(8) Zaccariae Marmora Salon., p. XVII. Venet., 1753, fol.
(9) Orthograph. ratio, p. 297.
(10) De prisca Caesiorum gente, p. 104. Bononiae, 1582.

représenta la tablette et le revers en lettres capitales, où le nom de *C. Caesi Romani* s'y lisait. – Smetius (1) dans ses anciennes inscriptions que J. Lipse se chargea de faire imprimer, le redonna. Quelques années auparavant le grand recueil de Gruter parut; de sort que Capaccio l'inséra en 1607 dans l'Histoire de Naples, ensuite Gruter en 1616 l'ajouta à son recueil (2). Il y dit que Smet l'avait vu et copié *ex exemplaribus Pyrrhi Ligorii.* Quoique la même assertion soit dans le recueil de Smet que je viens de citer (3), de même que dans Fonteius et dans Gruter (4), il y a tout lieu à soupçonner que ce qui est ajouté sous ces deux numéros n'ait été ajouté par Ligorius, qui a inséré tant de fausseté dans les anciens monuments, dont on doit se défier. Comment est-il possible que dans le même diplome d'Hadrien on y eut placé les noms de deux autres consuls, et ceux de sept autres soldats, à la suite de ceux qui se lisent dans le même diplome? Ce ne sont que des tromperies de ce faussaire, qui ne méritent aucune croyance (5).

33. X. L'ordre chronologique, que je suis, m'oblige de placer ici le congé honoraire de Gordien Pie, que je me propose de faire connaître, et dont je parlerai au long après ceux des empereurs Philippes père et fils, qui me restent à décrire. Celuy de Gordien m'a été communiqué par le R. P. Janin exprovincial des grands Augustins de Lyon. Il me marque que dans la bibliothèque publique * du collége de cette ville, il est noté qu'en 1699 on construisit le moulin à poudre sur les bords de la Saone, et qu'à treize pieds de profondeur on découvrit des instruments de sacrifices d'argent, et quelques médailles d'Auguste. C'est à-peu-près dans cet endroit que le congé de Gordien Pie s'est découvert en l'année 1781. **

34. XI. Je passe au premier congé des deux Philippes, qui l'accordèrent *iis qui militantes sunt in classe praetor. Philippiani seu Misenense, quae est sub Aelio Aemiliano PR., octonis et vicenis stipendiis, dimissis H. M.* Ils l'obtinrent le v des calendes de janvier et sous le consulat de ces empereurs, l'année 1000 de Rome, qui répond au 247 de l'ère chrétienne. Benori, qui était à Naples en 1673, le trouva chez l'ar-

(1) Inscript. antiq., Antuerpiae, 1588.
(2) [T. 2, p. 574.]
(3) P. 93 verso, n. 12.
(4) P. 574, n. 3 et 4.
(5) Not. *F*, § 69-70.

chitecte Fr. Ant. Picchiathi; il l'a inséré dans ses notes sur les fragments des vestiges de l'ancienne Rome, qu'il publia la même année (1). L'éditeur du receuil des antiquités grecques et romaines de Grevius et Gronovius a réimprimé ces fragments avec les notes de Bellori (2). Dix ans après Fabretti les redonna dans son ouvrage sur la colonne Trajane (3). Spon fit imprimer en 1685 ses Mélanges d'antiquités (4); le même congé s'y trouve p. 244 en lettres capitales avec l'interprétation des sigles. Fleetwood (5) l'inséra dans son receuil d'inscriptions p. 186, et y reprit avec raison Spon d'avoir mal interprété les sigles *H. M.* par *hac missione* au lieu d'*honesta missione*. Fabretti (6) y revint encore dans ses inscriptions antiques, et Gori (7) dans les inscriptions de la Toscane le fit reparaître avec les notes de Bellori.

35. XII. Le douzième de tous les congés militaires dont il me reste à parler, est des mêmes empereurs Philippes, accordé comme celui de Gordien Pie aux soldats des dix cohortes Philippiennes, surnommée *Piae, Vindices:* on leur donne le même éloge *pie et fortiter militia functi sunt;* et ensuite *ius tribuimus conubii, dumtaxat cum singulis et primis uxoribus, ut etiamsi peregrini iuris feminas in matrimonio suo iunxerint proinde liberos tollant, ac si ex duobus civibus Romanis natos:* formule copiée mot par mot de celui de Gordien. Cette concession leur fut accordée sous le consulat de ces empereurs, l'an de Rome 1001, où Philippe le père était consul pour la troisième fois et son fils pour la seconde, ce qui se rapporte à l'an 248 de l'ère chrétienne. Ficorini en 1724 en fit l'acquisition d'Augustin Ridolfi de Mantoue, où on l'avait découvert. Cet antiquaire le communiqua au marquis Maffei, qui l'imprima en 1732 dans la lettre au baron de la Bâtie, que Borgnet réimprima dans la même année dans la Bibliothèque italique (8), et Maffei dans les Antiquités de la France (9), et dans le Musée de Vérone (10); de même

(1) Fragmenta vestig. veter. Romae ex lapidib. Farnesiao. Romae, 1673, fol.
(2) In Thes. antiq. Rom. Graevii, Venetiis, tom. 4, p. 1914, fol.
(3) Fabretti, de columna Traiana. Romae, 1683, p. 70, fol.
(4) Spon, Miscellan. erudit. antiquit. Lugd., 1685, fol.
(5) Fleetwood, Inscript. sylloge. Londini, 1691.
(6) Fabretti, Inscript. antiqu., 1700, p. 687.
(7) Gori, Inscript. Etrur., vol. 3, p. 80.
(8) Bibl. Ital. vol. XIV, p. 212.
(9) Maffei, Galliae antiq., Paris, 1733.
(10) Musaeum Veronense. Veronae, 1749, fol., pag. CCCXXII.

que Muratori, qui l'avait eu de Naples, l'inséra dans le supplément des Inscriptions Gruteriennes (1). Quoique on dise dans ce diplome, que les noms des soldats y étaient énoncés, *Nomina militum qui militaverunt etc.*, on ne les voit point cependant, comme Maffei a remarqué, à cause que la planche est usée, et qu'on n'a pu apercevoir que de légères traces de leur patrie, et du nom de Bassus qui commandait la centurie dont ils étaient.

36. Après avoir parlé de tous les congés militaires ou diplomes métalliques, je retourne à celui de Gordien Pie (2). Il ne parait pas que cet empereur ait eu le dessin de l'accorder aux soldats renvoyés par congé militaire, *honesta missione missis*, mais seulement de la concession à ceux faite de la cittadinance romaine, du *ius civitatis*, qui passait à leurs femmes et à leurs enfants, afin de jouir pleinement de tous les droits qu'y étaient attachés. Les écrivains qui ont traité de la milice romaine ont remarqué généralement qu'on ne pouvait y être enrôlé si on n'était citoyen romain. Dans les cohortes prétoriennes, de même que dans les légions, il ne pouvait y avoir que des citoyens romains, qui ne fussent point mariés, en sorte qu'une femme qui ne jouissait pas de ce droit ne pouvait en se mariant contracter un mariage légitime, *conubium*, lorsqu'un des contractans était d'une condition différente. Ces usages furent observés à la rigueur jusqu'au temps de l'empereur Claude; ce prince permit aux soldats d'infreindre ces loix. Il y en eut plusieurs qui épousèrent des femmes de toute autre condition. Caracalla accorda la cittadinance à tous les étrangers, à ceux qui n'étaient point originaires de Rome, de façon qu'il fut permis à ceux qui servaient dans les troupes de prendre des femmes qui n'étaient pas de la condition requise. Lorsqu'ils avaient servi le temps prescrit, et qu'ils voulaient obtenir le congé honoraire, ils n'avaient rien de plus pressé que d'obtenir la cittadinance romaine pour jouir de tous les privilèges qu'on y attachait (3). De là vient que dans les diplomes militaires qui nous restent il y est toujours exprimé qu'on a légitimé leurs mariages pour eux, pour leurs femmes et pour leurs enfants. C'était le principal but que supposait le congé qu'on accordait à la fin du service, *emeritis stipendiis*. Dans celui accordé par l'empereur Galba (N° 2) on voit clairement qu'il renferme l'*honesta missio* et le *ius civitatis;* l'illustre Maffei qui le publia

(1) Murator. ad inscr. Gruter. Supplement., 1739, p. 362.

(2) Not. *G*, § 71-76. - VESME.

(3) Haec omnia prorsus confusa, et partim falsa. - VESME.

le nomma avec raison *honesta missio*, quoique dans plusieurs autres celle-cy soit sousentendue, et que la concession de la milice romaine y soit seule énoncée (1). Ainsi dans celui de Gruter (2) on lit *civitatem dedit et conubium cum uxoribus quas tunc habuissent;* et dans celui de Philippe (3) il n'est accordé que le *ius conubii*, de même que dans celui de Gordien. De là vient peut-être que les savants académiciens qui ont publié les anciens monuments d'Herculanum ont pensé d'après les diplomes des empereurs Claude et Vespasien, qu'ils ne pouvaient être exactement appelés *honestae missiones.*

37. Je mets icy la copie du diplome de Gordien Pie, pour en faire mieux connaître l'ordre, la forme et la substance * (4).

38. Gordien dans ce diplome (5), après avoir pris les titres de son autorité suprême, y désigne la sixième année de la puissance du tribunalat qu'il avait déjà atteint, et qui était la même que celle de son avènement à l'empire, *Tribunicia potestate VI*, ce qui se rapporte à l'an 243 de l'ère chrétienne, de même que son second consulat. Le titre de *Proconsul*, que les inscriptions de Gruter, pag. CCLXXII, n. 1 et 4, lui donnent, marquent qu'il pouvait exercer ses pouvoirs dans les provinces consulaires, et commander les armées par toute l'étendue de l'empire romain. Tous les antiquaires savent qu'Auguste en usa de même, et après lui les empereurs Sévère, Caracalla, Macrin, Héliogabale, Sévère Alexandre. Dès que les empereurs étaient hors des limites qui bordaient la ville de Rome, du *pomoerium*, ils prenaient, comme l'atteste Dion, le titre de proconsul. Et Gravina: *Quod imperium proconsulare extra pomoerium, sive urbe*

(1) Not. *II*, § 77. - VESME.

(2) P. 573, n. 1.

(3) Du n° XII.

(4) Hic in Seguieri autographo spatium vacuum relictum; in apographo Janniano adiectum exemplar prioris pagioae expressum ex tabula aerea, quam Janinus (cf. § 15) incidendam curaverat. (Nos in exhibenda imagine prioris paginae usi sumus exemplo quod schedae servabant, expresso ex ipsa vetere tabula; cf. § 2, 16 princ.). Tum in utroque Commentationis exemplari, praepositis verbis *Le même diplome sans abbréviation*, denuo exscripta est prior pagina consuetis characteribus, ferme qualem nos supra exhibuimus. - VESME.

(5) Not. *I*, § 78-79. - VESME.

statim egredientes, sublatis insignibus expromebant in omnem orbem romanum, propterea que et proconsules appellabantur.

39. *Nomina militum qui militaverunt in cohortibus praetoriis Gordianis decem.* Les noms des soldats choisis dans les dix cohortes prétoriennes semblent être les mêmes que ceux qui sont désignés à la troisième page de ce diplome: *Tiberius Claudius Aurelianus, Caius Valerius Victor, Caius Actius Iulianus, Marcus Aurelius Aelianus, Caius Attius Valetinus* (1), *Titus Claudius Syrion*, et *Marcus Aurelius Mucianus* (2), choisis peut-être de la seconde cohorte que commandait C. Jules Decoratus, de l'ancienne ville de Tiano en Campanie, surnommée *Silicine*, comme on lit dans notre diplome, ou *Sidicine*, comme la nomment plusieurs anciens auteurs, pour la distinguer de Teanum d'Apulie dans la Pouille. Ils ne sont que sept, comme dans tous les autres diplomes métalliques qui sont parvenus jusqu'à nous, à l'exception de celui de Vespasien (N° IV), qui n'en a que six (3). On ne doutait point auparavant que les noms écrits au revers ne fussent ceux des soldats, auxquels on accordait la bourgeoisie romaine; lorsque les savants éditeurs du Musée de Portici ont soutenu que ce n'était que les noms des témoins appelés pour l'authenticité de l'acte. Quelque déférence que j'aie pour le sentiment de ces fameux antiquaires, je ne saurais m'induire à le croire, comme je le dirai ailleurs (4).

40. *Cohortibus praetoriis.* Les Romains appelaient *préteur* celui qui commandait l'armée; et de là le nom prétorienne à la troupe préposée pour la garde du préteur ou du proconsul. On n'y admettait que des citoyens romains. Au temps de Gordien Pie chaque cohorte était de 500 hommes, en total 5000, puisqu'il y en avait dix, destinées aux ordres du prince et à sa conservation. Gordien les nomma *piae, vindices;* il fait l'éloge de leur valeur, de leur exactitude pour le service militaire, *pie et fortiter militia functi sunt.* Mais ces soldats se laissaient souvent séduire par d'autres chefs ambitieux, qui s'en servaient pour détroner le légitime

---

(1) A prima mano *Valens;* emendatum postea ab ipso Janino. - VESME.

(2) Testium nomina exhibuimus ex Janini apographo; autographum Seguieri ea gallice habet ita: *Tibère Claude Aurélien, Cajus Valère Victor, Cajus Actius Julien, Marc Aurèle Aelien, Cajus Attius Valens, Titus Claude Syrion, et Marc Aurel Mucien.* - VESME.

(3) Haec verba (*à l'exception etc.*) exscripta quidem sunt, sed postea inducta, in altero exemplari, a Janino, qui et adnotationem in margine adiecit: « *Il en a bien sept d'après Gruter, Tom. 2, pag.* DLXXIII. » - VESME.

(4) Vide infra § 81, 82. - VESME.

souverain qu'ils avaient placé sur le trone. Ces cohortes assassinèrent Balbien et Pupien les prédécesseurs de Gordien; celui-ci le fut par Philippe, qui appelle également *piae, vindices* ces troupes, qui le poignardèrent, et tuèrent son fils dans les bras de sa mère, qui avait cru le mettre en sûreté dans le camp des prétoriens, où elle s'était refugiée, lorsque Trajan Dèce parvint à l'empire, pour éprouver le même sort. Dans ces temps de troubles ils ne pouvaient se soutenir sur le trone que par les complaisances qu'ils avaient pour les militaires toujours mécontents, et par les largesses immenses qu'ils leur fesaient, pour éloigner les tyrans qui ne cherchaient qu'à les détroner, et à se donner de nouveaux maîtres.

41. Le principal but de ceux qui tachaient d'obtenir ces privilèges des empereurs, n'était que de faire légitimer leurs mariages en obtenant le droit de bourgeoisie. Les contracts civils qu'ils avaient passés n'étaient point reconnus pour légitimes, leurs enfants n'avaient aucun droit de succéder à leurs pères, ni les pères celui de tester; ils ne pouvaient participer aux emplois, aux charges, aux dignités; privés de plusieurs autres prérogatives propres aux seuls citoyens romains, ce n'était qu'une société nuisible, comme on peut le voir dans les auteurs qui ont traité amplement de cette matière. On leur accordait donc lorsqu'ils étaient renvoyés du service *ius conubii dumtaxat cum singulis et primis uxoribus, ut etiamsi peregrini iuris feminas in matrimonio suo iunxerint, proinde liberos tollant, ac si ex duobus civibus Romanis natos.* Il n'y avait de mariages légitimes que ceux contractés entre les citoyens romains; de sorte même que si ces soldats s'étaient mariés avec des femmes du pays latin ou étrangères, s'il en naissait des enfants ils n'étaient pas regardés comme des citoyens romains, mais comme issus d'un père latin et d'une mère étrangère, si le prince ne leur accordait le droit de bourgeoisie, ce qui est énoncé dans ce privilège qu'il n'aurait lieux que pour le temps que la grâce leur avait été accordée; ou même s'ils s'étaient déjà mariés, comme il est dit dans le diplome d'Hadrien (1), avec les femmes qu'ils épouseraient dans la suite, n'est qu'un privilège singulier; car l'empereur pouvait ordonner qu'ils se mariceraient avec une femme citoyenne romaine; mais il leur permit que s'ils en avaient épousé une qui ne l'était pas,

(1) N. IX.

elle dût être censée être de cette condition, et eût acquis par là la puissance légitime sur les enfants. Cependant afin que les soldats ne crussent point d'avoir ce droit toutes les fois qu'ils en épouseraient, il ajouta *dumtaxat singuli singulas*, c'est-à-dire une fois seulement, en sort qu'ils pouvaient bien s'associer une femme qui n'était point de cet état, si elle venait à décéder et qu'ils se remariassent, les enfants issus du second mariage ne seraient point de vrais citoyens romains.

42. L'on y marquait à la suite le mois, le jour, et les noms des consuls ordinaires ou subrogés. *Lucius Annius Arrianus* et *Caius Cervonius Papus* sont ceux qu'on y lit. Ce consulat se rapporte à l'an de l'ère chrétienne 243. Il faut s'en servir pour corriger les Fastes, dans lesquels on lit mal *C. Iulius Arrianus* et *Aemilianus Papus*.

43. Suit le nom de *Q. Iulius Decoratus* (1) de Téans en Campanie, comme je l'ai déjà remarqué, et celui de la seconde cohorte, qui semble être celle d'où les soldats congédiés avaient étés tirés, avec le nom de Decoratus qui peut-être les commandait, comme je le conjecture. Étaient-ce les témoins qui authentiquaient l'acte? je n'oserais le décider.

44. Le diplome se termine par marquer l'endroit, où l'on avait déposé l'original à Rome, au mur extérieur du temple d'Auguste à la Minerve, *Descriptum et recognitum ex tabula aerea quae fixa est Romae in muro post templum Divi Augusti ad Minervam*. C'est sur cet original placé à demeure qu'on collationnait toutes les copies que les soldats en prenaient au besoin. Ce lieu de dépôt n'était pas toujours le même. Du temps de Claude on les attachait à l'autel de la Fois du peuple romain; ceux de Galba, de Vespasien, à celui de la famille de Jules; ceux de Domitien, d'Hadrien, de Gordien, de Philippe, derrière le temple d'Auguste à la Minerve. Cicéron (2) nous apprends que les noms de ceux à qui l'on accordait le titre de citoyen romain, étaient gravés sur le bronze pour être placés sur un lieu éminent. Des broches de bronze attachées aux endroits où on les suspendait servaient pour enfiler le canon du même métal pour les y suspendre. Ce canon était encore attaché au congé de Galba que le marquis Maffei publia, et qu'il plaça au Musée de Vérone, d'où il fut enlevé peu de temps après sa mort. Voyez la planche de ce congé qu'il

(1) Not. K, § 80-82. - VESME.
(2) Epist. ad famil., l. XIII, ep. 36.

fit graver, où ce canon est représenté. Dans celui de Gordien on n'y aperçoit que deux trous horizontaux, dans lesquels on pouvait enfiler les attaches de bronze qui liaient les deux tablettes lorsqu'elles étaient jointes l'une à l'autre. Mais il faut supposer que ce lien devait être fort lâche, pour faciliter le moyen de lire ce qui était écrit au revers, et qu'il ne servait point au plus que pour assembler les tablettes au besoin. Il tenait lieu de charnière, qui n'était pas alors d'usage; les anciens ne l'avaient pas encore imaginée.

45. Je passe à la seconde page de ce diplome. * J'observe d'abord que tous ceux qui ont parlé de ces congés militaires ont unanimement dit que la seconde page représentait exactement le contenu de la première comme il se voit à tous ceux dont on a parlé ci-devant. Dans celui de Gordien on retrouve, il est vrai, le même diplome, mais d'une écriture qui ne ressemble point au caractère latin, et formée par des traits qui ne représentent point ceux qu'on a mis en usage dans le siècle de Gordien (K). J'en donne ici la figure que j'ai tâché de faire la plus exacte qui m'a été possible, d'après une épreuve.

Seconde page avec les ratures (1).

46. Avant qu'on y gravât l'inscription, cette tablette a été barrée d'un grand nombre de traits formés par des lignes diagonales, sans symmétrie, faits au hasard pour effacer et biffer tout ce qu'il y avait auparavant. Après l'avoir ainsi préparée, on y a gravé au burin onze lignes de caractères de gauche à la droite. La première ligne est penchée, et les autres suivent le même sens de la première. C'est sur ces traits de l'outil dont on se servit, qu'on a gravé au burin le caractère représenté dans cette planche. * S'il y avait auparavant des lettres latines ou de quelque autre langue, on ne peut l'apercevoir; les meilleurs loupes n'ont pu m'en faire découvrir la moindre trace. Les onze lignes qui y sont expriment lettre par lettre les douze lignes du diplome de Gordien, à l'exception de quelque mot qu'on a supprimé ou abrégé. Les mots PRAETORIS · GORDIANIS · DECEM, VINDICIBVS, TRIBVI, VXORIBVS, DVOBVS y sont écrits

(1) In autographo spatium vacuum effingendae paginae diplomatis secundae relictum est. - Vesmi

PRAET · GORDIAN · DECE · VINDICI · TR · VX · DVOB.; on a changé IVNXERINT en IVNTI ; on a supprimé ET · IAMSI · PEREGRINI · IVRIS · FEMINAS; et au lieu de PROINDE · LIBEROS · TOLLANT on a gravé VT · INDE · LIBEROS · EX · DVOB . (1), comme il est marqué dans la planche. La date, le mois, les noms des consuls, et tout ce qui suit jusqu'à la fin du diplome a été entièrement supprimé; il n'y a absolument que les douze premières lignes de cette page, qui se terminent par le mot NATOS. Voyez la page suivante.

47. En examinant ce caractère, il est facile d'entrevoir qu'il représente la valeur des mêmes mots latins; on peut s'en convaincre en les comparant ensemble afin qu'on puisse mieux connaître le rapport qu'ils ont entre eux. Je les ai représentés dans la planche cy jointe avec l'alphabet. Le graveur n'a pas toujours été exact à les figurer; j'ai choisi ceux qui m'ont paru les mieux formés; il s'est souvent négligé, surtout dans les dernières lignes, comme on s'en apercevra aisément. Le mot ROMANIS est aussi abrégé; il n'y a que ROMAN.; et à la fin du mot suivant la lettre S a deux traits devant et après qui la font méconnaître. Ces quatre traits terminent le mot final, comme il est d'usage dans certains manuscrits orientaux. Je ne m'arrête point à plusieurs autres minuties qu'un œil attentif peut y remarquer, et qu'il est inutile d'indiquer.

Seconde page sans les ratures (2).

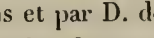
La même page en caractères romains.

IMP CAES M ANTONIVS GORDIANVS PIVS FEL
AVG PONT MAX TR POT VI COS II P P PROC
NOMINA MILITVOM QVI MILITAVER
IN COHORTIB PRAET GORDIAN DECE
I II III IIII V VI VII VIII VIIII X PIIS VIN
DICIB QVI PIE ET FORTITER MILITIA
FVNCTI SVNT IVS TR(3) CONVBII DVM

(1) In septimi, noni et decimi versus lectione a Seguiero dissentio. - VESME.
(2) Hic adiecta erat secundae paginae imago chalcographica. - VESME.
(3) Lego TRI. - VESME.

TAXAT CVM SINGVLIS ET PRIMIS
VX IN MATRIMONIO SVO IVNTI VT
INDE LIBEROS EX DVOB(1) CIVIBVS
ROMAN NATOS : :

48. Caractères de la première et de la seconde page de ce diplome comparés ensemble (2).

49. Les monuments de Gordien rapportés par Gruter ou dans les autres recueils d'inscriptions sont tous en lettres capitales, ils n'ont aucune ressemblance avec les caractères dont nous parlons : ceux qui les ont publiés ne se sont servis que de lettres romaines, telles que celles des imprimeries. Les caractères des inscriptions des frères Arvales n'y ont aucun rapport ; Gordien était de cette société, si nous nous en rapportons à l'inscription de Gruter (3), que Reinesius tient pour suspecte. Les médailles de ce prince, dont on a un très-grand nombre, ne nous donnent pas la moindre trace de ces caractères, ni même aucune des inscriptions métalliques. Si nous les considérons attentivement, il semble qu'il y a quelques lettres qui se rapportent à celles, que les savants auteurs du nouveau Traité de diplomatique, imprimé à Paris en 1750 et les années suivantes, ont fait graver dans les alphabets généraux des lettres, capitales, majuscules, et minuscules, telles que D, I, L, M, P, T, etc. Mais cette légère ressemblance ne suffit pas pour être persuadés que ce sont les mêmes. L'alphabet que j'en ai dressé fera connaître en le comparant ensemble que ce n'est qu'une conformité illusoire. * Où est-ce qu'on trouvera dans les différentes divisions ** rapportées par les savants Bénédictins et par D. de Vaines dans son Dictionnaire raisonné de diplomatique, que les figures de  représentent les lettres latines B, C, E, Q, S, V, F, G?

(1) Haec, ex imagine tabulae aere impressa, ita lego, aliter ac Seguierus : SVO IVN PRO|INDE LIB TO AC SI EX DVOB, idest *suo iun(xerint), proinde lib(eros) to(llant) ac si ex duob(us).* - VESME.

(2) Hic locus Tabulae, qua characteres secundae paginae cum Romanis vulgaribus conferuntur. Expressa est ex ea quam Janinus incidendam curaverat, nisi quatenus in versu 7 ubi Seguierus habet TR scripsi TRI ex ipsa huius secundae paginae imagine; contra versuum 9 et 10 expressi lectionem tum Seguieranam tum meam. - VESME.

(3) P. MLXXXV, n. I.

50. Il est naturel de penser que la personne qui s'est servie de ce caractère ne l'a employé que pour faire entendre à ses concitoyens, qui n'avaient pas l'usage de la langue latine, la concession et le bienfait de l'empereur: il semble que c'était son intention. Les abbréviations y sont marquées par des lettres correspondantes, les mots entiers ont le même nombre de lettres, et en général on y observe le même ordre. S'il eût employé une autre langue, telle que la gauloise, qui s'était maintenue parmi les peuples de la Gaule long temps après que les Romains l'eurent conquise, il en aurait adopté les expressions et le langage. Ce n'est que la même concession écrite en petites lettres capitales connues de lui seul, s'il m'est permis de le dire, qui certainement ne furent point employées dans le premier original du même acte déposé au Capitole, puisqu'il était écrit en latin, et que la seconde page intérieure représentait la première extérieure. Dans celle-là il n'y en a qu'une partie: l'autre est retranchée; on n'en fait aucune mention. Il ne nous reste d'ailleurs aucun monument gaulois de ce temps là; le plus ancien que l'on ait est l'inscription de S^{t} Gordien, rapportée par Aringhi, Fabretti, Boldetti, D. Mabillon, et le père Martin, qui n'est point en caractère gaulois; ce n'est qu'une inscription latine en caractères grecs, comme le père Oderici l'a très-bien prouvé. Elle n'est pas même si ancienne qu'on a voulu le faire croire; voyez son ouvrage *de Orcitirigis nummo*, imprimé à Rome en 1767, 4°. Toutes ces considérations me feraient croire que c'est un caractère cursif rustique sans liaisons, formé de capitales minuscules qu'on pratiquait du temps de Gordien, le seul monument de ce genre parvenu jusqu'à nous.

51. J'observe enfin que si c'est un caractère cursif qui n'avait été imaginé que pour faciliter l'écriture, il était plus mal aisé de s'en servir que du caractère latin. Il n'est composé que de traits triangulaires appointés, en sorte qu'il en fallait quatre pour la lettre A, trois pour le B, et ainsi pour les autres; tandis que le romain était plus expéditif, moins embarassant, outre qu'il était d'un usage plus étendu, et pratiqué dans toutes les provinces de l'empire * (1).

52. La planche de cuivre qui formait la troisième et la quatrième page (2) de ce diplome s'est trouvée rompue en plusieurs morceaux; à peine en a-t-on pu réunir une vingtaine. Après les avoir rapprochés j'ai

(1) Not. *L*, § 83. - Vesme.
(2) Not. *M*, § 84, 85. - Vesme.

vu que cette troisième page contenait en deux colonnes sept noms de personnes désignées par les prénoms, les noms propres, et ceux de famille, disposés comme s'ensuit (1).

TI · CLAVDI		AVRELIANI
C · VALERI	○	VICTORIS
C · AELI		IVLIANI
M · AVRELI		AELIANI
C · ATTICI		VALENTINI
T · CLAVDI	○	SVRIONIS
M · AVRELI		MVCIANI

53. J'ai déjà remarqué que les sept personnes ici nommées sont les soldats auxquels l'on accorde le droit de bourgeoisie romaine. Ce sont ceux que le diplome a en vue lorsqu'on y dit *Nomina militum qui militaverunt in cohortibus praetoriis decem*, et non *C. Iulius Decoratus*, dont le nom se lit à la première page après ceux des consuls Arrianus et Papus. Si ce n'étaient que les noms des témoins, comme les académiciens de Naples et l'éditeur des Anecdotes romaines le soutiennent, en parlant du congé de Domitien découvert à Herculanum, et que *C. Gemellus, Croni filius, Coptita*, nommé dans ce congé, est le seul à qui il a été accordé, mais comment cela peut-il être, puisque dans ce diplome on se sert d'un nom collectif, *quorum nomina subscripta sunt*, et ainsi dans les autres? Si ce n'eût été que des témoins appelés pour l'authenticité de l'acte, on n'aurait pas manqué de le dire. Dans tous les congés rapportés ci devant ce nombre est toujours le même et fixé à sept, à l'exception de celui de Vespasien (voy. le n° IV), qui n'en a que six (2); mais peut-être le nom du dernier a-t-il été rongé par la rouille, et l'on n'a pu l'apercevoir.

---

(1) Quartae huic paginae (quam Seguierus et Janinus tertiam appellant) describendae in utroque exemplari spatium vacuum relictum est. Ipsam restituimus e duabus schedis quae sunt in fasciculo, quo continetur diplomatum collectio. Earum posterior exhibet nomina testium integra, et recto ordine disposita: prior omittit praenomina et nomina, lacuna punctis iodicata, et e secunda columna primam facit; ac praeterea in 5° versu habet *Valentis* pro *Valentini*. Lectio quam exhibet alterum exemplar, et quam recepimus, Janini, apud quem archetypum fuit, auctoritate firmatur; vide supra § 39, not. 3. - VESME.

(2) In altero exemplari verba *à l'exception - n'en a que six* deleta sunt. Vide supra, § 39, not. 5. - VESME.

54. La quatrième et dernière page est également rompue comme la troisième, dont elle forme le revers. L'extrémité des lignes est même si dégradée, qu'il n'a pas été possible de lire les noms en entier. Elle est divisée en deux colonnes. La première à gauche contient plusieurs noms rangés par division. En voicy le contenu et l'ordre * (1).

55. A la dernière colonne de la même page il y a quelques mots du caractère que celui de la seconde; ils ne contiennent, ce semble, que des noms propres, puisqu'on y lit à la seconde ligne C · IVLIO · ET · E, et à celle qui suit LONATO. Je laisse à la sagacité des personnes qui voudront lire le reste, de les interpréter, et d'examiner s'ils ont quelque rapport avec tout ce qui précède. Je les transcris ici aussi exactement qu'il m'a été possible ** (2).

---

(1) Sequitur in autographo Segueriano spatium vacuum nominibus exscribendis. - VESME.

(2) In neutro exemplari adest huius paginae exemplum, nec alibi reperire mihi contigit. - VESME.

* Commentationis titulo, qui Seguiero debetur, Janinus addit *trouvé à Lyon dans les fondements d'une maison sur le quai de Saone en 1781, Dissertation sur ce monument par M.* Sic, ipso nomine Seguieri omisso.

** § 22.
Janinus in margine ne parait.

* § 30.
Janinus addit Ce diplome fu trouvé en 1547.

* § 33.
Pro dans la bibliothèque publique Janinus habet dans un manuscrit du P. Menestrier sur Lyon, postérieur à son Histoire de la même ville, conservé dans la bibliothèque publique.

** § 33.
Pro C'est à-peu-près – l'année 1781 ita Janinus: C'est dans le voisinage de ce magasin qu'en 1781 le congé de Gordien Pie a été trouvé à 15 pieds de profondeur dans les fondations d'une maison qu'on y élevait. On y trouva encore des ossements humains, sans aucune urne ni lampe sépulchrale, et quelques médailles de moyen bronze de peu de valeur.

* § 37.
Haec ita mutata sunt in exemplari Janiniano Je mets ici une épreuve du diplome de Gordien Pie, c'est-à-dire la première page qui est en caractères romains, pour en faire mieux connaître l'ordre, la forme et la substance.

* § 45.

Pro his ita Janinus Je passe à la 2e page du diplome, qui est le revers, ou le folio verso, de la même planche de cuivre.

* § 46.

Janinus addit au revers de l'inscription en caractères romains.

* § 49.

Janinus L'alphabet dressé sur la planche qui renferme les deux inscriptions, ou plutôt la même inscription barbare déchiffrée par la comparaison avec les caractères romains, fera connaître que ce n'est qu'une conformité illusoire.

** § 49.

Janinus écritures.

* § 50, 51.

Pro his quae habet Seguierus inde a verbis § 50 S'il eût employé une autre langue, telle que la gauloise ita Janinus:

Mais quels sont donc ces caractères? à quelle nation appartiennent-ils? Vraisemblablement ce sont ceux de la nation gauloise celtique, ou Lyonnaise, puisque le monument dont il est question a été trouvé à Lyon, ville principale de la Gaule celtique, à 15 pieds de profondeur, avec les ossements de celui, dont le prince avait recompensé les services par ce congé honorable. C'était l'usage des Gaulois d'enterrer leurs militaires défunts avec leurs armes, et tout ce qui avait servi à les distinguer à la guerre. Ce congé déposé dans le tombeau de ce guerrier était certainement la pièce la plus constante de son mérite.

51. L'on a dit ci-dessus, que ces caractères étaient vraisemblablement ceux dont se servait la nation gauloise, mais on ne l'affirma pas positivement, puisqu'il ne subsiste aucune inscription, aucun monument de cette nation pour le prouver par la comparaison. Le plus ancien que l'on connaisse est l'inscription de S. Gordien, rapportée par Aringhi, Fabretti, Bodelli, D. Mabillon, et le père Martin, qui n'est pas même en caractères gaulois, ce n'est qu'une inscription latine écrite en caractères grecs, comme le P. Oderici l'a très-bien prouvé; voyez son ouvrage *de Orciti-rigis nummo* imprimé à Rome en 1767, in 4°. Ce qui vient à l'appui

de l'opinion ci-dessus, que l'inscription romaine aura été rendue en caractères gaulois pour être connue aux Gaulois compatriotes du soldat récompensé.

Quelques savants ont opiné que cette écriture était celle de la chancellerie romaine; mais parmi tous les congés connus il n'en est aucun, à la reserve de celui de Gordien, qui soit écrit avec de pareils caractères, pas même les deux congés de Philippe successeur immédiat de Gordien, donnés 4 et 5 ans après. Ajoutons encore qu'il aurait dû être répété en entier avec les caractères de la chancellerie pour l'authenticité du diplome: au lieu qu'il y manque la date, le mois, les noms des consuls, la citation du lieu où est déposé l'original, etc. (1).

* § 54.

Janinus habet La première à gauche contient plusieurs noms, qu'on peut présumer être les noms des femmes et des enfants de ces sept soldats.

** § 55.

Postrema haec, paulum immutata, ita exhibet Janini apographum:

A la 2e colonne de la même page il y a quelques mots du même caractère que celui de l'inscription de la 2e page du diplome. Ce sont, à ce qu'il semble, des noms propres, puisqu'on y lit à la seconde ligne en ce caractère C · IVLIO · ET · E, et à celle qui suit LONATO. On laisse à la sagacité des personnes qui voudront lire le reste, de les déchiffrer, et d'examiner quel rapport ils peuvent avoir avec tout ce qui précède. Ils sont ici rendus, ainsi que les noms en caractères romains de la 1e colonne, aussi exactement qu'il a été possible.

---

(1) Postrema haec inde a verbis *Quelques savants ont opiné* deleta sunt in Janinii autographo.

III.

Description et explication d'un diplome métallique de Gordien Pie, nouvellement trouvé à Lyon.

56. Ce diplome qui est actuellement en la possession du R. P. Janin exprovincial des grands Augustins de Lyon (1), et qu'il nous a été confié pour en faire part au public, consiste en deux tablettes de bronze, de 5 pouces 11 lignes de hauteur, sur 3 pouces et 8 lignes de largeur.

57. L'une de ces tablettes, la première dans l'ordre où il faut les considérer, est parfaitement entière et conservée. Elle a une ligne d'épaisseur. Elle est percée de deux trous ronds de 2 lignes de diamètre, qui, posés en ligne sur la largeur, à 14 lignes environ l'un de l'autre, et du bord correspondant de la tablette, en partagent la hauteur en deux parties presqu'égales.

58. L'autre tablette, qui est la seconde, est malheureusement brisée en une multitude de morceaux. On n'a pu en recouvrer que 20: on les a rassemblés; mais ce n'est pas tout ce qu'il faudrait pour sa parfaite intégrité, quoique il y en ait assez pour s'assurer qu'elle était de même hauteur et largeur que la première. On aperçoit aussi encore dans ce qui nous reste une partie de ses deux trous correspondants à ceux de la première. On a d'ailleurs sur ces deux faits le témoignage des ouvriers qui déterrèrent les deux tablettes; ils déposent qu'ils les trouvèrent exactement appliquées l'une sur l'autre, et liées ensemble par un fil d'archal passant par les 4 trous, et rénoué sur une des faces extérieures; mais le verd de gris avait tellement rongé le fil d'archal et la 2^{e} tablette, que l'un tomba en poussière et l'autre en morceaux.

59. Il y a apparence qu'originairement les deux tablettes étaient égales en épaisseur, ainsi qu'en hauteur et largeur; mais il faut que la seconde ait été réduite à force de lime. La face intérieure est encore toute rayée des traits qu'y a laissé cet instrument. On voulut sans doute effacer une

---

(1) Pro verbis *du R. P.* - *de Lyon* in margine ab eadem, ut videtur, manu *des RR. PP. Augustins de Lyon.* - VESME.

plus ancienne gravure pour y substituer une nouvelle, qui est peut-être celle qui existe aujourdhuy. Ce qu'il y a de certain, c'est que cette tablette n'a guères qu'un tiers de ligne d'épaisseur, le tiers environ de l'épaisseur de la première. Ce n'est pas que celle-ci ne paraisse aussi très-sensiblement avoir subi l'opération de la lime, et même d'une très-grosse lime; mais l'opération n'a été qu'ébauchée, et la gravure est toute aussi profonde que celle du revers, qui n'est point limée.

60. Ce fut à Lyon en 1781, que ces deux tablettes appliquées l'une sur l'autre, et liées ensemble, comme nous l'avons déjà dit, par un fil d'archal passant au travers des 4 trous, furent trouvées à 15 pieds de profondeur dans un terrain où l'on fouillait les fondations d'une nouvelle maison, entre le quai de Saint Vincent qui borde la Saone, et le rocher sur lequel est construit le monastère des Chartreux.

IV.

Notes [critiques] sur la dissertation de M. Seguier par M. l'abbé Courbon de Terney, chanoine de l'église de Chartres, au sujet du diplome de Gordien Pie trouvé à Lyon en 1780.

61. *Note* A. – *Préambule* (1).

Note B. (§ 22).

62. [Monsieur Seguier suppose que le diplome de Gordien ne soit qu'un simple congé militaire; mais comme ce diplome est décoré de plusieurs privilèges indépendants d'un simple congé, c'est plutôt une récompense honorable donnée par l'empereur Gordien aux soldats.

63. *Nota du rédacteur* (2). – Ce diplome il ne peut pas s'appeler récompense, car tout le monde sçait que les récompenses données par les empereurs aux braves soldats étaient les couronnes; mais plutôt il se doit nommer *congé honorable.*]

64. M. Seguier suppose que le diplome dont il a à parler n'est qu'un simple congé militaire; mais si dans le présent diplome il y avait outre le congé des privilèges indépendants du congé, si même ce n'est pas du tout un congé militaire, on ne pourrait dire que ce fût un diplome qui était dû à tous les soldats à l'expiration du temps de leur service.

Note C. (§ 24). – *Nombres des diplomes connus.*

65. M. Seguier n'en compte que douze, y compris celui de Gordien Pie entre les mains du P. Janin; il me semble qu'on peut en compter d'avantage.

1° Il ne compte que pour un son deuxième de Galba, quoiqu'il en fasse

(1) Illud, ut videtur, quod exscripsimus sub n° III, § 56-60, seu descriptio tabularum aenearum quibus Gordiani diploma continetur. - VESME.

(2) Forte Janini; vide epistolam quam exscripsimus sub n° 1, pag. 9. - VESME.

deux originaux, dont l'un existe au cabinet du grand duc de Toscane, et l'autre au cabinet du marquis de Maffei. Ces deux prétendus originaux, quand même ils seraient délivrés aux mêmes soldats, et authentiqués par les mêmes témoins, en un mot entièrement semblables, ils n'en seraient pas moins deux diplomes, véritables monuments, et chacun d'un prix égal aux autres diplomes qui nous restent.

Pareillement il ne reconnait qu'un seul et même diplome dans son neuvième, qui est d'Hadrien; et cependant il est manifeste que dans les trois tablettes qui le forment il y a un diplome entier en deux tablettes, et la moitié d'un autre diplome en une seule tablette. Voyez la note F.

Note D. (§ 25).

66. M. Seguier dans l'énumération des différents diplomes connus, parlant du second, qui est de Galba, dit que nous en avons deux originaux. Il me semble que nous n'en avons aucun, mais seulement deux copies, ou expéditions, et seulement encore par extrait.

Les originaires des diplomes étaient en une seule grande table d'airain affichée (attachée) au Capitole; d'où étaient extraits les diplomes qu'on délivrait aux soldats, pour leur servir au besoin, en omettant dans chaque diplome ce qui est inutile au soldat à qui le diplome était délivré, et particulièrement la liste des autres soldats contenue dans l'original, de sorte que chaque diplome ne contient que le nom de l'intéressé.

Si l'original avait cela de plus que le diplome, celui-ci avait de plus que l'original l'*extractum* etc., et les sept témoins qui certifiaient la conformité du diplome à l'original, et dont l'original n'avait pas besoin.

67. En vain M. Seguier se fonde en ce que ce second diplome de Galba porte entre ses deux feuilles une espèce de canon qui les réunit, et peut servir à les emboeher dans une broche fixée sur un mur; d'où il conclut que c'était un original ainsi enfilé au Capitole. Mais il n'a pas fait attention que le diplome le contredit expressément, puisqu'au bas du décret on lit *Descriptum et recognitum ex tabula aenea quae fixa est Romae in Capitolio in Ara gentis Iuliae.* Il y avait donc au Capitole une autre table unique, et non pas double comme celle-ci, et dont celle-ci n'est que l'extrait. Au reste ce canon, qui ne se trouve dans aucun autre diplome, est sans doute une fantaisie du propriétaire, soit pour servir de charnière aux deux feuillets, soit en effet pour l'enfiler dans les archives particuliers. Ce diplome ne manque pas d'ailleurs, non plus que les autres,

des trous propres à lier et sceller les deux feuillets l'un sur l'autre, ce qui eût été fort inutile pour l'original conservé au Capitole.

Note E. (§ 31). – *Sur le* 8^e^ *congé.*

68. M. Seguier dit que ce congé fut trouvé à Salon, sans désigner autrement ce lieu. Quelques-uns disent que c'était en Dalmatie; cependant Bouche, *Corographie de Provence*, 1736, *fol.*, *t. 1*, *p.* 491, assure que c'est Salon en Provence, et se fonde sur les mémoires mss. d'un homme du pays et contemporain, l'ayeul de M. Burle Conseiller du roi au siége général de la ville d'Aix en Provence. – M. Seguier n'a pas fait attention aux dimensions que Bouche donne à ce monument: il dit que les deux tables avaient chacune sept coudées de long et six de large. Ces dimensions, trop incommodes pour une expédition qui doit être portative, me feraient croire que les tables de Salon étaient l'original même, autrefois attachées au Capitole, et d'après lequel étaient délivrés les diplomes aux différents soldats qui y étaient intéressés.

Gruter ne donne aux tablettes de Salon que $\frac{1}{VII}$, et ne dit de quoi.

Gori, *Inscrip. antiq. Etruriae*, *t. 1*, *p.* 69, dit que ce congé de Domitien a été trouvé à Salon en Dalmatie. S'il est vrai qu'il a publié ce congé d'après l'original même conservé au cabinet de Florence, il est bien aisé de constater de sa grandeur, et résoudre qui, de Bouche ou de Gruter, a tort.

Note F. (§ 32). – *Sur le* 9^e^ *diplome.*

69. M. Seguier s'est embrouillé sur la citation des auteurs qui ont apporté ce diplome. *Quelques années auparavant le grand receuil de Gruter parut, de sorte que Capaccio l'inséra en* 1607 *dans l'Histoire de Naples etc.* Cela est intelligible; il serait plus clair de dire qu'il parut en 1588 dans le receuil de Smetius, *fol.* 93 *v.°* , *n.* 12; en 1601 dans celui de Gruter; en 1606 dans l'Histoire de Naples de Capaccio, in 4°; et en 1607 dans la nouvelle édition de Gruter, *p.* 573 *et* 574, *n.* 1 *et* 2.

70. Je crois aussi que M. Seguier a confondu ici deux diplomes différents en un seul. Gruter *p.* 573, 574 rapporte en 4 numéros trois tablettes trouvées à Crémone. Il est visible que ces trois tablettes ne peuvent appartenir à un même diplome, chaque diplome ne résultant que de deux tablettes. Il faut donc nécessairement que dans ces trois tablettes il y en ait deux qui forment un diplome, et que le troisième fasse partie d'un

autre diplome. Cela devient encore plus évident si on considère que la date du mois, du jour et des consuls n'est pas la même, et que les témoins ainsi que le soldat à qui le diplome est délivré sont différents. D'ailleurs les trous et la dimension de cette troisième tablette ne peuvent en aucune manière correspondre aux trous et aux dimensions des deux autres. M. Seguier s'en est bien aperçu; mais au lieu de tirer la conséquence naturelle, il en a conclu que c'est une fausseté de Lygorius, qui s'en permet bien d'autres.

Le marquis Maffei dans sa *Verona illustrata*, *Veron.*, 1731, 8°, *t.* 2, *p.* 501 reconnait bien qu'il y a là deux diplomes ou partie de deux diplomes différents; mais je ne comprends pas ce qu'il ajoute.

Il me parait facile de distinguer ce qui appartient à chacun des deux diplomes. Le premier, que Gruter comprend *p.* 573 *et* 574 sous 4 numéros, est intitulé du nom et des titres de l'empereur Hadrien, daté du consulat de Publius Iuventius Celsus, et Quintus Iulius Balbus, le 12 des kalendes de mars, accordé à M. Numisius fils de Sayon, et authentiqué par 7 témoins, Caius Iulius etc.

Le second, qui ne comprend que la seconde tablette, n'est attribué à Hadrien qu'à raison de la date 7 *kal. ianuarii*, *Marcello et Gallo cos.*, accordé à Lucius Valerius fils de Caion etc., authentiqué par 7 témoins, M. Servilius etc. Cette partie du diplome est comprise par Gruter dans les *N°* 3 *et* 4, *pag.* 574.

Tout ce qu'on pourrait reprocher à Gruter c'est d'avoir coupé la partie intérieure du décret dans le premier diplome par les noms des 7 témoins.

Aux diplomes que compte M. Seguier il faudrait donc en ajouter deux, ce qui ferait quatorze diplomes au lieu de douze, et celui du P. Janin qu'il compte pour le dixième deviendrait le douzième.

Note G. (§ 36). - *Description et remarques critiques sur le diplome de Gordien Pie*, *x^ème^ diplome selon M. Seguier.*

71. Le diplome que nous annonçons est gravé sur les quatre faces de deux petites planches de bronze, dans les mêmes dimensions de la copie figurée que nous joignons ici des quatre faces. La première planche s'est conservée entière; la seconde planche s'est brisée en plusieurs morceaux; on en a recueilli et rassemblé le plus grand nombre; on regrette de n'avoir pas rencontré ce qui manque encore. Ce monument, qui est actuellement en la possession du P. Janin exprovincial des Augustins de Lyon, fut trouvé

à Lyon en 1780, dans une fouille que l'on faisait pour les fondations d'une nouvelle maison sur le terrain du magasin à poudre le long de la Saone et quai de S^t^ Vincent, à 17 ou 18 pieds de profondeur. On y trouva en même temps sous un gor ou cavité qui borde le derrière de toute cette partie du quai un squelette entier, qui à l'exception du crane tomba en poussière dès qu'on y toucha, et quelques médailles d'argent et de cuivre, que les ouvriers dispersèrent sans qu'on ait pu en avoir connaissance.

72. Le P. Menestrier, dans les Mémoires mss. in folio sur la ville de Lyon, qu'on conserve à la bibliothèque publique de ladite ville, rapporte qu'en 1699, lors de la fouille pour la construction du magasin des poudres, on y trouva à treize pieds de profondeur plusieurs instruments d'argent, et quelques médailles soit d'argent soit de bronze, d'Auguste, d'Antoine, et des familles romaines. C'est dans ce voisinage que fut trouvé le diplome en question.

73. Il est très-remarquable, que le premier feuillet ayant une ligne d'épaisseur, le second feuillet n'a pas un tiers de cette épaisseur. Cette différence parait tout-à-fait extraordinaire. Aucun antiquaire ne l'a remarqué dans aucun des diplomes qui sont parvenus jusqu'à nous; et ceux qu'on nous a représenté gravés, paraissent avec la même épaisseur dans les deux feuillets. Il est en effet bien naturel de les prendre également épais, pour qu'ils pussent être également gravés aussi profondement, et se conserver aussi long temps. Notre second feuillet s'est bien ressenti de cette différence, puisque la rouille et le verd de gris l'ont mis en pièces, tandis que la première feuille est restée intacte.

74. Ce qui prouve que cette seconde feuille n'est pas dans son être primitif c'est 1° que l'on voit encore sur la première face les traces nombreuses d'une forte lime dont on s'est servi pour l'amincir; 2° c'est que devant contenir sur cette première face, ainsi que dans tous les autres diplomes qui nous sont connus, la fin du décret dont le commencement se trouve sur le revers de la première feuille, elle n'est remplie que de noms absolument étrangers au diplome. Quelqu'un se sera amusé à effacer cette fin du décret pour y substituer ces noms; et comme la gravure primitive était très-profonde, il a fallu pour la faire disparaître réduire la feuille des deux tiers au moins.

75. Les deux feuillets ou feuilles sont percées chacune de deux trous correspondants pour être liées ensemble l'une sur l'autre au moyen d'un fil de fer ou de bronze passant par les 4 trous, et réjoignant ses deux

bouts sur la 4e page, où sont les 7 noms. C'est dans cet état que les ouvriers les ont trouvées; mais dès qu'ils y ont touché, le lien rongé par la rouille ou le verd de gris est tombé en poussière, et la seconde feuille en morceaux.

76. Sur la première face de la première feuille est écrit en caractères romains très-serrés l'extrait entier du décret de Gordien en 19 lignes tirées dans la plus petite dimension; au revers, qui est la deuxième page, est gravée en caractères extraordinaires et en onze lignes tirées sur la plus grande dimension de la feuille la copie des douze premières lignes de la page précédente. Sur la page suivante, qui est la première face de la 2e feuille, devait être gravée dans le même sens la copie des sept dernières lignes de la première page, ce qui aurait le duplicata entier du décret intérieur. C'est ainsi qu'il se trouve dans tous les autres diplomes que nous avons; mais, comme nous venons de l'observer, on a effacé à grands coups de lime cette gravure primitive, pour y substituer des noms en mêmes caractères extraordinaires, et que nous croyons totalement étrangers à notre diplome.

Note II. (§ 36). – *Honestae missiones.*

77. Il me parait certain, que parmi les diplomes qui sont parvenus jusqu'à nous il y en a plusieurs qui ne sont point ce qu'on appelle *honesta missio;* il suffit de les lire pour être forcé d'en convenir. Dans quelques-uns il n'est pas question d'*honesta missio;* dans d'autres il s'agit de soldats, qui avaient été congédiés auparavant *honesta missione*, et auxquels le prince accorde de nouveaux privilèges.

Note I. (§ 38). – *Utilité du diplome.*

78. 1° Ce nouveau congé de Gordien nous apprend les noms et prénoms inconnus jusqu'ici des deux consuls de l'année (1) de l'ère chrétienne 243. *Addere*, dit le continuateur des Fastes de Sigonius ... *nomina et praenomina huius anni consulibus, ut faciunt ex Panvinio Goltzius, Petavius ac Mediobarbus, qui primum consulem nominant C. Iulium Arrianum, secundum Aemilium Pappum, est somnia vendere.* Tillemont nonplus, ni Justin, ni autres anciens ne nous donnent point les noms et prénoms

(1) Haec verba *de l'année* desunt in exemplari. - Vesme.

des deux consuls; et dans l'Art de vérifier les dates on n'admet que leurs surnoms.

2° Il nous apprend le nom d'un consul jusqu'ici inconnu, CERVONIVS... Les auteurs qui ont recueilli les noms des familles romaines ne font aucune mention de la famille *Cervonia;* cependant il en existe plusieurs monuments.

3° Il y a dans les anciens monuments des variations sur les surnoms de nos deux consuls. Le premier est appelé *Aurelianus*, *Aemilianus*, *Aprianus* ou *Avrianus;* le second *Pappus* ou *Papus*. Les savants s'étaient déjà décidés pour *Arrianus* et *Papus;* notre congé confirme leur décision.

4° Notre congé nous donne une date qui fixe le commencement du règne de Gordien Pie long temps avant la mort des empereurs Balbien et Pupien, contre le sentiment de Tillemont et de Pagi, adopté dans l'Art de vérifier les dates, et par tous les chronologistes modernes. Il est daté AD · VII · ID · IAN · L · ANNIO · ARRIANO · ET · C · CERVONIO · PAPO · COS · , c'est-à-dire le 7 janvier 243. A cette époque Gordien était dans la sixième année de son règne, TR · P · VI · ; il était donc dans sa première le 7 janvier 238: et tous nos chronologistes modernes, qui d'après Pagi et Tillemont diffèrent le commencement du règne de Gordien après la mort de Balbien et de Pupien, c'est-à-dire au mois de juillet ou d'août 238, sont dans l'erreur (1). Ainsi on ne sera plus obligés de rejeter l'autorité du Code, qui attribue à Gordien les lois des 1^er^ janvier, 29 mars, 22 juin, 16 et 23 juillet 238, non plus que les acclamations du sénat rapportées par Capitolin, qui associent Gordien dans le titre d'Auguste à Balbien et Pupien. On pourrait tout-au-plus suspecter la date du 1^er^ janvier, à cause des médailles qui réunissent la date de son 1^er^ consulat avec celle de sa 1^ère^ puissance tribunicienne. Cette puissance existant dès le 1^er^ janvier 238, devait nécessairement avoir fait place à la seconde du 1^er^ janvier 239 où commença le premier consulat de Gordien; ainsi ce consulat ne peut concourir avec la 1^ère^ puissance tribunicienne de Gordien. Mais on sait que très-souvent le nombre de la puissance tribunicienne n'est point exprimé dans les médailles, et qu'on se tromperait fréquemment si l'on attribuait à la première année du prince toutes celles de leurs médailles, qui annoncent la puissance tribunicienne sans aucune addition de nombre. Au reste s'il fallait introduire correction dans la date

(1) Errare Courbonum, et renovatam fuisse a Gordiano potestatem tribuniciam ipso anni initio, non die imperii natali, vix est cur moneamus. - VESME.

de cette loi, on pourrait croire qu'au lieu de KAL. IAN. (*kalendas ianuarias*) il faut lire KAL. IVN. (*kalendas iunias*). L'erreur ne serait que de la lettre A au lieu de la lettre V, méprise très-facile. Mais quoiqu'il en soit, il est alors très-aisé de vérifier les médailles qui attribuent à Gordien une VII^e^ puissance tribunicienne, puisque personne ne doute qu'il ait vécu une partie considérable de l'année 244, qui, à commencer de son règne soit du 1 soit du 7 janvier 238, était certainement sa septième année.

Les médailles égyptiennes qui marquent la 9^e^ année de Gordien Pie reçoivent aussi de la date de notre diplome une explication, qui sans celà serait impossible. Il est constant par notre diplome que Gordien Pie a régné conjointement avec Balbien et Pupien. Or il est prouvé dans les Mémoires de l'Académie des Inscriptions, tom. XXI, p. 465, que les Égyptiens comptaient la première année des princes associés à l'empire de la première année des princes qui les associaient. Suivant ce principe ils durent dater la première année de Gordien du même jour que celle de Balbien et Pupien; or ceux-ci commencèrent à régner en juin ou juillet 237: c'est donc delà que les Égyptiens commencèrent à dater la première année de Gordien ainsi que celle de Balbien et Pupien. C'est encore un principe établi dans les mêmes Mémoires, t. XII, p. 136, que quel que fut l'intervalle entre le commencement d'un règne et le 29 du mois d'août suivant, les Égyptiens comptaient ça pour une année, et dataient la deuxième année au 29 août suivant, et continuaient chaque année subséquente du 29 août au 29 août. Selon eux la seconde année de Gordien commença donc le 29 août 237, et par conséquent le 29 août 244 durent compter la neuvième. Gordien, que nos chronologistes font mourir le mois de mars précédent (faut voir le t. XII des Mémoires de l'Académie (1)), que nous en avons une loi du 25 avril suivant, était mort sans doute le 29 août, et par conséquent n'a point atteinte la neuvième année que lui donnent les Égyptiens; mais il faut dire comme on le dit de plusieurs autres princes, qu'au 29 août n'ayant pas encore connaissance de sa mort, ils lui frappèrent médailles comme encore vivant: et il n'est pas étonnant que la mort de ce jeune prince n'aie été cachée par Philippe son assassin aussi long temps qu'il le put.

---

(1) Haec in margine. - VESME.

79. [Ce notre diplome nous apprend les noms et prénoms inconnus jusqu'ici de deux consuls *Lucio Annio Arriano* et *Caio Cervonio Papo;* car Sigonius, Panvinius, Golzius et Mediobarbus ont nommé ces deux consuls *Iulius Arrianus* et *Aemilius Papus.*

Après ce notre diplome nous donne une date qui fixe le commencement du règne de Gordien Pie long temps avant la mort des empereurs Balbien et Pupien, car il est daté *AD. VII id. ian., L. Annio Arriano et C. Cervonio Papo consulibus*, c'est-à-dire le 7 janvier 243. A cette époque Gordien était dans la 6me année de son règne, TR · P · VI · , il était donc dans sa première année le 7 jan. 238; et tous nos chronologistes d'après Pagi, Tillemont, etc. diffèrent le commencement de son règne jusqu'après la mort de Julien et Pupien.

Ainsi on ne sera plus obligé de rejeter l'autorité du code, qui attribue à Gordien Pie des lois du mois de janvier, 29 mars, 22 juin, 16 et 23 juillet 238; non plus que les acclamations du sénat rapportées par Capitolin, qui associent Gordien dans le titre d'Auguste à Balbien et Pupien.]

Note K. (§ 43).

80. COH · II · PR · GORDIANA · P · V · C · IVLIO · C · F · DECORATO · TIANO · SILICINO · Il me semble que pour peu qu'on fasse attention on ne saurait douter que ce *Caius Iulius Decoratus* ne soit le soldat, auquel le diplome appartenait, et l'un de ceux auxquels le privilège avait été accordé. Il est de la seconde cohorte prétorienne, l'une des dix cohortes prétoriennes auxquelles l'empereur concédait le privilège; son nom, ses qualités, sont gravées en gros caractères, comme ceux de l'empereur même; ce qui marque bien qu'il est l'objet du décret. Ils sont au datif, parce qu'ils se rapportent à *concedimus* ou à *descriptum*, de sorte qu'il est toujours l'intéressé. On ne doit pas être surpris qu'il soit nommé seul: l'extrait n'était fait que pour lui; et qu'avait-il besoin de la liste entière des soldats qui participaient à la même grâce? Enfin si ce soldat n'est pas un des intéressés au décret, qu'est-il donc? M. Seguier et tous ceux dont il suit l'opinion sont fort embarassés de le dire. Quelques fois au lieu d'un seul soldat on en voit deux, trois, ou même plus; c'est qu'ils s'étaient associés pour faire un extrait pour eux tous. On en voit plusieurs, dont les noms sont accompagnés d'un numéro, *loco xxxxvi* (Vespasien); qu'est-ce que celà peut signifier dans le sentiment de M. Seguier? Dans le nôtre, c'est le numéro qu'occupait le soldat sur

la liste gravée dans la planche originale dont le diplome n'était qu'un extrait.

81. Que seront donc les 7 personnages, dont les noms sont gravés sur la quatrième page du diplome? Ce seront les 7 témoins, en présence desquels l'extrait a été tiré, et qui auront apposé leur sceau sur le lien qui tenait les deux feuilles réunies l'une sur l'autre. Et si c'étaient les 7 soldats, en faveur desquels le décret a été rendu, pourquoi dans tous les diplomes sont-ils toujours au nombre de sept, ni plus ni moins? Les grâces du prince n'étaient-elle jamais concédées qu'à sept soldats? Et ne voyons nous pas au contraire, que dans le nôtre même il y avait au moins dix soldats privilégiés, puisque ceux qui l'étaient sont pris dans les dix cohortes prétoriennes? quand chaque cohorte n'en aurait fourni qu'un seul, celà n'aurait-il pas fait dix soldats? D'ailleurs pourquoi ces sept personnages sont-ils désignés sans aucune mention de la cohorte à laquelle ils appartiennent, et même sans aucune indication qui puisse faire présumer qu'ils fussent soldats?

82. Nous ne pouvons donc nous empêcher de suivre le sentiment des éditeurs des antiquités d'*Herculanum*, et de ceux des antiquités *Romaines Anecdotes*. Nous aurions souhaité que M. Seguier eût discuté les raisons sur lesquelles ces savants se fondent; mais comme il le rejette sans dire pourquoi, nous ne pouvons deviner ses motifs.

Note L. (§ 51). – *Caractères intérieurs.*

83. Si l'on compare chaque caractère de l'écriture intérieure avec chaque caractère correspondant dans l'écriture extérieure, on trouvera que chaque lettre ne diffère de sa correspondante qu'en deux points: 1°, en ce que dans l'écriture intérieure tous les traits dont résulte la lettre sont isolés les uns des autres; 2°, en ce que les traits qui devraient être arrondis sont jetés en ligne droite. Rapprochez ces traits isolés, et arrondissez-les, vous aurez des lettres ordinaires. Je croirais que cette espèce d'écriture doit son origine aux tablettes enduite de cire, sur lesquelles on écrivait avec une espèce de poinçon. Si l'on n'eût point isolé les différents traits, si on les eût arrondis, la cire se serait nécessairement écaillée, et l'écriture aurait été illisible.

Note M. (§ 52). – *Arrangement des deux tablettes.*

84. 1° Je crois que la face qui contient le décret en entier doit être

considérée comme la première page du diplome, et par conséquent dans l'assemblage des deux feuilles l'une sur l'autre elle doit être extérieure.

2° Que la seconde page au revers de la première, contenant partie du décret par duplicata, doit être regardée comme la seconde page, et par conséquent dans la réunion des deux feuilles doit être intérieure.

3° Que la face de l'autre feuille, contenant ici plusieurs noms inconnus, et qui devait naturellement, ainsi que dans tous les autres diplomes, contenir la suite du décret par duplicata, doit être considérée comme la troisième page, et par conséquent doit être intérieure, les deux planches étant réunies l'une sur l'autre.

4° Que la face restante contenant sept noms doit être regardée comme la quatrième et dernière page du diplome, et par conséquent dans la réunion des deux feuilles l'une sur l'autre doit être extérieure, ainsi que la première.

85. Le marquis Maffei, dans son Histoire diplomatique, pag. (*sic*) donne pour dernière page celle que nous donnons pour la première, et fait la première de notre dernière. M. Seguier s'accorde pour nous pour la première page, mais il diffère pour la troisième et la quatrième; il retourne sans dessus-dessous la tablette qui contient ces deux pages, de manière que notre troisième se trouve la quatrième, et notre quatrième la troisième. Nous ne pouvons acquiescer au sentiment ni de l'un ni de l'autre de ces deux savants.

Contre le marquis Maffei, il nous semble que la première page doit être celle qui présente la notice de l'acte renfermé au dedans des deux tablettes, lorsqu'elles étaient appliquées et scellées l'une sur l'autre. C'était l'étiquette de l'acte, le frontispice du petit livre que formaient les deux tables réunies. C'était là que même dans les actes où le secret était plus essentiel qu'ici, tels que les testaments, on trouvait indiqué le sujet de l'acte, les noms de celui qui l'avait passé, et de ceux qui en étaient l'objet. *Qui testamentum tradet tibi cumque legendum, Abnuere, et tabulas a te removere memento; Sic tamen ut limis rapias, quid prima secundo Cera velit versu, solus multisne cohaeres, Veloci percurre oculo.* Horace, Satire 5, l. 2. – Voilà bien le nom de l'héritier à la seconde ligne, *secundo versu*, de la première page, *prima cera*. Horace nous donne assez a entendre que la 1e ligne était occupée par le nom du testateur. Son nom se trouvait donc aussi dans cette première page. Mais Svetone nous le dit expressément: *Cautum ut in testamentis primae duae cerae, testa-*

torum nomine inscripto, vacuae signaturis ostenderentur. Voilà donc encore sur cette première page le nom du testateur; reste à y trouver la notice de l'acte qui est en dedans. Mais n'est-ce pas la première page que le veillard d'Horace montre à Ulisse pour le certifier de la part qu'il a au testament? Cela se voyait donc sur cette première page; il n'était pas même besoin pour le voir, que de lire la 2e ligne; on y voyait même si l'on était seul héritier ou non: en faut-il d'avantage pour conclure que cette première page contenait la notice de l'acte intérieur?

V.

86. *Excerpta e schedis, in quibus universa XII diplomata in unum collecta descripta sunt.*

I. Descriptae sunt quattuor diplomatis paginae.

Ce congé copié sur le tom. I des Antiquités d'Herculanum, pag. de la préface XXIX des bronzes pour l'interprétation, et page XXXIX et XLI pour l'estampe.

Le congé de Claude fut trouvé dans des excavations à Gragnasco en 1750; page XVII de la préface, remarque 3°.

II. Quattuor diplomatis paginae.

Excerpta ex Musaeo Veronensi, pag. XCVII, Illust. viri Maffei, Veronae edito 1749.

Unicam, ut opinor, quae hodie supersit usque ad iterum proferre supervacaneum puto, nonnullis tamen hac illac omissis.

Ad sexti testis nomen: Legendum forsitan HYPAEPESIVS. Hypaepae una est urbium Lydiae. Caelatoris aliquod erratum latet ob PAE et PE similes syllabas. Gori, t. I, p. 260.

Gori, t. I, p. 257. Aenea haec tabula inventa fuit anno 1688 a quibusdam rusticis in praegrandi quodam sarcophago magnis talis operto, in quo etiam plures maiores et minores urnae vitreae, in quodam praedio Castri ad mare, vulgo *Castello a mare*, antiquitus *Stabium*. Venit in manus Petri Andreae Andreini.

III. Quattuor diplomatis paginae.

Maffei, Verona illustrata, 1732, folio, part. 2, pag. 270.

IV. Quattuor diplomatis paginae.

Antiquités d'Herculanum, t. I des bronzes, pag. XLIII et XLV pour l'estampe, et XVII pour l'interprétation. – Ibid. pag. XXXIII interprétation.

Trouvé dans les excavations de Rezina le 19 mars 1746. Tom. I des bronzes, p. XXIX, remarque 60.

V. Paginae secunda, tertia et quarta.

Excerpta ex Grutero ex editione Ioan. Georg. Graevii. Amstel. 1707, t. 2, p. DLXXIII.

Aquileiae, imo Romae, in 2 tabulis aeneis, quas Franciscus Cardinalis Barberinus hodie servat a Musaeo Fulvii Ursini.

Fulvio Lipsius Vidi tabellas et contuli. Gud. litteris minutis.

Vid. Spon. Misc. Erudit. p. 245.

VI. Paginae secunda, tertia et quarta.

Anecdota litteraria ex mss. codicibus eruta, 3 voll. – Le diplome t. I, p. 460; les noms des 7 personnes t. II, p. 463.

T. II, p. 463. Qui hcic subnotantur, VII viros scriptores omnes iam milites ipsos hoc beneficio donatos censuerunt, laudati vero Academici, cit. loco testes potius esse contenderunt, qui vel exemplaris legitimitatem, vel potius hominis *αὐθεντείαν*, cui privilegium concedebatur, integrarent; septenarius siquidem numerus constans est in omnibus hisce Monumentis, tum testis alicuius nomen in duobus etiam aliquando recurrit, ut iidem Academici observarunt.

VII. Paginae prima et quarta, utraque mutila.

Gruter, p. DLXXV.

Effossa duo tabularum fragmenta CIↃ IↃ XLVII in Cierla Hungariae prope Brex.

Grutero Bongarsius, qui habuit a Paulo Kertzio medico Brasloviensi.

VIII. Paginae secunda, tertia et quarta.

Smetius vidit, et ex Pyrrhi Ligorii descripsit. Salonae, 2 tabulae aeneae longae $\frac{1}{VI}$.

Haec aenea tabella olim reperta fuit a fossoribus in agro Salonensi in Dalmatia. Ita scribit Ant. Gori in opere suo Inscriptionum antiquar. Etruriae, pag. 69, t. I.

Consules suffecti fuere a U. C. 846, et est prior ille Paulinus, ad quem Plinii epistola lib. V, 19, et IX, 37. Philipp. a Turre monum. Antii de Colonia Foroiul. p. 373.

Bouche, Corographie de Provence. Paris, 1736, fol., 2 vol. – Tom. I, pag. 491. – « L'on trouva au siècle dernièrement passé dans la ville de » Salon en Provence des ordonnances militaires faites par cet empereur

» (Domitien) écrites sur des tables d'airain, de la longueur de sept coudées, et de six de largeur, qui furent depuis après enlevées et emportées à Rome, dans les Mémoires du sieur Burle conseiller du roi au siège général de la ville d'Aix, recueillis par son ayeul. En la première table il y avait sur la 1e table

» Imp. Caesar Divi Vespasiani f. Domitianus etc. peditibus equitibus qui militant in cohorte tertia Alpinorum et in VIII voluntariorum.

» En l'autre table

» Peditibus et equitibus connubium cum uxori. quas tunc habuissent etc.»

L'original étant au cabinet de Florence, il est fort aisé de décider du volume entre Gruter et Bouche, s'il est vrai que Gori l'ait extrait sur l'original, que M. Seguier dit être à Florence.

IX.a Adsunt quattuor diplomatis paginae.
IX.b Paginae tertia et quarta. } Vide supra § 70.

Tabellae tres aeneae, secundo a Cremona lapide quondam repertae, atque inde Romam, posteaque Venetias, translatae.

Rapporté dans Smetius, Inscrip. antiq. fol. 93, an. 1588.

Gruter, Inscript. antiq. 1601.

Cappaccio, Hist. Neapol. in 4° 1606.

Gruteri nova editio inscript. antiq. p. DLXXIII, DLXXIV.

X. Paginae primae duplex exemplar, duplex etiam quartae, sed de hoc vide § 52, not. 1. — Paginae secunda et tertia hoc loco desunt, quin imo tertia omnino periit.

XI. Pagina prima.

Spon. Miscell. erud. antiq. Lugd. 1685 in fol., pag. 244.

Tabella aerea palmaris magnitudinis; Neapoli, apud Franc. Anton. Picchiati.

XII. Pagina prima.

DE DIPLOMATE GORDIANI PII

INDEX ANALYTICUS.

Privilegia ab imperatoribus concessa veteranis, § 1, 77. – *Tabulae honestae missionis* et *congés militaires*, falsis nominibus, appellatae, § 1, 36, 62-64, 77. – Quando militibus concederentur, Seguieri opinio, § 22. – Quid iis contineretur, § 36. – De connubii iure, § 41.

Quae supersunt non sunt archetypa, sed apographa archetyporum Romae olim in publico loco prostantium, § 12, 44, 66, 67. – Tabularum archetyparum unum superest fragmentum, § 10 N. xlv. – Quibus in locis archetypa Romae servarentur, § 44. – In quos usus milites diplomata ex archetypo sibi describenda curarent, § 41.

Diplomatum militarium, quae supersunt, raritas, § 11, 13. – Ipsorum catalogus, a Seguiero, Courbono et Janino confectus, § 2, 3, 13, 23-35, 65, 69. – Tredecim diplomatum collectio, a Janino typis parata, § 2*g*, 3, 18, 86. – Septem supra quadraginta diplomatum militarium, in hanc diem cognitorum, catalogus, § 10.

Cur duplex in tabulis singulorum privilegiorum exemplar; locus Pauli emendatus et explanatus, § 6. – Interiores paginae plerumque negligentius scriptae, § 6. – Tabularum ordo, § 84-85. – Tabulae colligabantur filo metallico, per foramina transducto, revincto in quarta pagina testium nomina exhibente, § 6, 58, 60, 75. – Testium nomina, de exempli sinceritate fidem facientia; de his varia olim doctorum virorum sententia, § 15, 16. – Inter quos Seguierus habet pro nominibus militum, quibus privilegium indultum esset, § 39, 53. – Rectam sententiam tuetur Courbon, § 81, 82.

Gordiani Pii diploma, § 12, 16, 33, 36. – Ubi et quo anno repertum, § 4, 11, 33, 60, 71. – Cum eo effossa numismata, et cadaveris reliquiae, § 11, 33, 50, 71.

Prior diplomatis pagina ab Amadutio primum edita; reliquae in hanc diem latuerunt, § 2, 4, 10 N. XL. – Editiones post Amadutium inaccuratiores, § 4. – Exempla paginarum, et scripta varia quae nunc primum prodeunt de diplomate Gordiani, ab interitu redimit Barre, Archivii Lugdunensis praefectus, § 2.

Janinus, olim tabularum huius diplomatis possessor, § 2*a*, 11, 56, 71. – Fratrum Augustinorum Vicarius Provincialis, § 2, 19, 56, 71. – Diploma Gordiani, cum scriptis eo pertinentibus, edere instituit (anno MDCCLXXXVIII), § 2, 15, 18. – Primus diplomatum militarium collectionem molitur, § 2*g*, 3, 18, 86. – Inter civiles turbas quae Gallias vexarunt, bonis spoliatus, § 18. – Janini epistola ad Perez-Bayer, Hispanum, § 2*a*, 11-21. – Ei tabulas diplomatis et alia nonnulla venalia offert, § 2*a*, 11, 15, 18-21. – Epistola missa non fuit, § 2*a*. – Janinus Lugduni occisus, § 2.

Seguieri (Iouannis Francisci) de diplomate Gordiani Commentatio inedita, § 2*b*;*c*, 15, 18, 22-55. – Alteram diplomatis paginam primus legit, § 15. – Seguierus Opus epigraphicum ineditum aliaque sua legat Academiae Nemausensi, § 15, 28.

Courbon de Terney *(Abbé)*, *chanoine de l'église de Chartres:* eius in Commentationem Seguieri de diplomate Gordiani *Notae criticae*, § 2, 15, 18, 61-85.

Tabularum aenearum, diploma Gordiani exhibentium, descriptio, § 16, 56, 58, 71-76. – Eorum, quae integra aetatem tulerunt, recentissimum, § 3, 9. – Post Janini decessum tabulae periisse videntur, § 2, 10 N. XL. – Paginarum primae et secundae superest imago ex aere, § 2, 10 N. XL, 16, 17, 19, 20. – Quartae vero paginae apographum, § 52, 86 N. X.

Prioris tabulae descriptio, § 16, 57, 71, 73, 76. – ***Secunda tabula***, § 16. – Eiusdem ac prior fuit amplitudinis, § 58. – Sed subtilior, § 8, 16, 59, 73. – Dum effoderetur, in fragmenta abiit, § 7, 16, 52, 58, 71, 73, 75. – Quorum pars amissa, § 7, 8, 52, 58, 71. – Tabulae dum effoderentur, adhuc inter se colligatae repertae sunt, § 6, 58, 60, 75.

Prima pagina, integrum privilegium exhibens, § 16, 37, 76. – Eius exemplar ex ipsa vetere tabula, § 2, 16, 37 not. – ***Secunda pagina*** habuit privilegii contextum usque ad vocem *natos*, § 7, 8, 15, 16, 45-51, 76. – Inedita, 2, 5, 10 N. XL. – Negligentius scripta, § 6, 46, 47. – Et rudioribus characteribus, § 5, 45, 47. – Quos Amadutius legere non potuit, § 4. – Primus legit Seguierus, § 5, 15. – Qui de eorumdem characterum natura incertus haeret, utrum *gallici* seu *celtici*, an verius *romani cursivi*, dicendi sint, § 2, 5, 49-51. – Janinus priorem sententiam magis tuetur, § 15, 50-51. – Amadutius aut *oscos* fuisse suspicatur, aut *persicos*, § 2, 4 not. 8. – Courbon *romanos* esse recte contendit,

§ 15, 83. – Non sunt romani *cursivi*, § 5. – Eorum cum romanis vulgaribus comparatio, § 5, 48, 83. – Alia huiusmodi scripturae exempla, § 5. – ***Tertiae paginae*** (*quartam* appellant Seguierus et Janinus) exemplar non extat, § 7, 10 N. XL. – Quid de ea Seguierus, Courbon et Janinus, § 7, 16, 54, 55, 74, 76. – De tertiae paginae restitutione, coniecturae, § 7, 8. – ***Quarta pagina*** (*tertiam* appellant Seguierus et Janinus), quae testium nomina exhibuit, § 2, 9, 16, 39, 52. – Inedita, § 2, 9, 10 N. XL. – Eius imago periit, § 2, 9. – Plura tamen supersunt exempla ex aere descripta, § 2, 52, 86 N. X.

Datum privilegium a GORDIANO, anno imperii sexto, § 38, 78. – De initio imperii Gordiani, disquisitio, § 78, 79. – Datum privilegium iis qui militaverunt *in cohortibus praetoriis Gordianis decem*, qui pie et fortiter militia functi sunt, § 40. – Nomina consulum anni ab U. C. DCCCCXCVI, post Ch. N. CCXLIII (*Lucius Annius Arrianus*, et *Caius Cervonius Papus*) ex hoc primum diplomate plenius innotescunt, § 14, 42, 78, 79. – *Caius Iulius*, *Caii filius*, *Decoratus*, nomen militis, in cuius usus privilegium descriptum est, § 8, 43, 80. – Eius patria, *Tiane Silicinum*, § 4, 39.

SUL PATRIZIATO VENETO

DEI REALI DI SAVOIA

E SULLE RELAZIONI TRA VENEZIA E PIEMONTE

A TEMPO

DI EMMANUELE FILIBERTO

DISCORSO

DI

PIER-ALESSANDRO PARAVIA

SOCIO CORRISPONDENTE.

Letto ed approvato nella seduta de' 19 aprile 1849.

Ancor che tale sia la natura di questi ultimi tempi, da ricordar quelli, di cui parla il dotto Aldo Manuzio: *turbulenta tempora, et tumultuosa, et misera, quibus magis arma quam libri tractantur;* io vi confesserò schiettamente, che ove altri da tanto moto di animi e da tanto tumulto di armi era divelto ai libri e agli studi, io v'era anzi, quasi da inevitabile necessità, trascinato. In fatto, mentre le nimiche schiere occupando i paesi del Veneto, mi tenevan lontano da quella solitudin campestre, dove io soglio gustare un ozio non infecondo, nè ingrato; mentre in Vinegia medesima io vedea alcuni trattare la sacra causa della libertà con quella lievità romorosa, con che piativano poc'anzi di balli e teatri; e vedea altri sognare una repubblica, che già imputridita prima ancor di morire, ora si potea dir morta prima quasi di nascere; e vedea trascorrere, non pur libera, ma licenziosa, la discussione de' circoli e de' giornali, e per essa allentarsi ogni vincolo di riverenza, per essa rompersi ogni freno di

pudore; ah! mentre io era muto e doloroso testimonio di tanta ruina e di tanto scandalo; che altro rifugio mi rimaneva mai, fuori che quello de' libri; di questa (come la chiama con verità e garbo Isotta Nogarola) *iucunda familia, quae, ut aiunt, non obstrepit, non clamat, non est rapax, non vorax, non contumax; iussi loquuntur, et item iussi tacent, a quibus nisi quod velis, et quantum velis audias* (1)? Ora un saggio di questi miei poveri studi io m'apparecchio a porgere a quest'Adunanza, alla quale io sarò sempre lieto di appartenere sino dagli anni miei giovenili; nè me ne ritiene l'apparente tenuità del soggetto, che imprendo oggi a trattare; poichè niuno sa e mostra più di voi, che non v'è parvità di materia, quando si tratti del vero; nè v'è punto di storia patria, per quantunque picciolo, e quasi direi impercettibile, che non acquisti una certa grandezza, ove sia dalla face della critica rischiarato.

Quando Venezia a' 4 di luglio dello scorso anno 1848 si dedicava al Re Carlo Alberto, io non so se essa ricordava in quel punto, che questo suo nuovo Sovrano era un suo antico Patrizio. Noto è già, che la Repubblica Veneziana fregiar soleva della sua nobiltà alcune famiglie principesche e regnanti, o per cambio di favori ottenuti o per caparra di favori sperati. Se ascoltiamo il maligno Amelot de la Houssaje, sì fatti Nobili si chiamavan *d'onore* « parce que la république croit leur faire honneur, » au lieu qu'ils en font beaucoup à la république, qui a besoin de cul- » tiver leur amitié (2); » ma, come osserva giudiziosamente il Tentori (3), onori sì fatti non meno possono riferirsi a chi li dà che a chi li riceve; sì come sono i *soci d'onore* di certe accademie, le quali poco accorte o troppo modeste si stimano onorate dal consorzio de' grandi, quando sono invece i grandi che dal consorzio degli scrittori si dovrebbon tenere onorati. Ma checchè sia di ciò, è certo, che il Patriziato Veneto constituendo un corpo, non pur nobile, ma sovrano, chi ne fosse decorato diveniva partecipe della sovranità stessa della repubblica; perchè non debbe indur maraviglia, che le case di Baviera, di Brunswich, di Lorena, di Lucemburgo, di Savoia, i Borboni di Francia, i Medici, i Visconti, i Farnesi ecc. si stimassero veramente onorati di pertenere all'ordin patrizio, che è quanto dire all'ordin sovrano di una repubblica, che del grido delle sue im-

(1) V. Agostini, *Scrittori veneziani*, t. I, f. 100.
(2) *Gouvernement de Venise*, édition de Lyon, 1760, t. II, p. 714.
(3) *Storia veneta*, t. II, f. 326.

prese e degli effetti della sua potenza aveva riempiuto tanta parte di mondo.

Io diceva che anche i Reali di Savoia furon di questo numero; ma quale di essi sia stato il primo ad esser rivestito di tal dignità, non è ben accertato dagli scrittori. Se diamo retta al soprallegato Amelot, codesta aggregazione al patriziato veneto sarebbe avvenuta « sotto il Dogado di » Marino Giorgi detto il Santo, nella persona del Conte Amedeo IV » (leggasi V), soprannomato il Grande; » e cita in proposito la relazione dell'ambasciator veneto alla corte di Savoia, Girolamo Lippomano. Questa relazione fu ristampata a' nostri giorni dal benemerito Eugenio Alberi (1); ma egli fece saviamente a lasciarne fuori la prima parte, sì come quella, che o ci dice cose che tutti sanno, o narra baiucche che nessun crede: e tali sono la origine Sassonica della casa di Savoia, della quale rideva forse in suo cuore lo stesso Guichenon che l'avea sostenuta; e la spedizione sopra Rodi di Amedeo V, che persino dallo storico dell'antico Ordin di Rodi, ab. Millot, è apertamente negata. Ma la critica di que' tempi era troppo lontana da quel segno, a cui giunse a' dì nostri; perchè non è da stupire, che tutta intera quella relazione non pur siasi inserita, due buoni secoli fa, nella *seconda parte del Tesoro politico* (2); ma che di essa siasi servito l'Amelot, per fabbricare il primo, e forse il solo, quella sua peregrina notizia. E dico il *primo;* poichè il Lippomano narra bensì, come tornato Amedeo dalla spedizione di Rodi « per consideratione per- » petua con Venetiani volse questo Senato che il sereniss.° messer Marino » Giorgio allora Duce gli donasse l'ali vittoriose et segno di San Marco, » per aggiungere al suo cimiero; » ma tace al postutto, che l'abbia nè allora, nè poi aggregato alla sua nobiltà. Che se l'Amelot intese dedurre questa aggregazione dallo stemma di San Marco che gli fu allora, secondo il Lippomano, donato; ognun vede, come questa deduzione s'attenga a debile fondamento, anzi, a parlare più rettamente, non ne abbia alcuno: essendo oramai dimostrato, come Amedeo V non adoperasse mai quello stemma; come il cimiero di Savoia col teschio di lione alato niuna similianza abbia coll'antico lion di San Marco; e come finalmente « il privi- » legio d'usar per cimiero l'arme della repubblica non fu nè allora, nè

(1) *Relazioni degli Ambasciatori veneti al Senato* ecc. Serie 2, vol. 2, f. 193

(2) Bologna, 1602, 4.°

» poi concessione solita a farsi, nè mercede conveniente alla grandezza » dei Principi di Savoia (1). »

Scartata adunque la opinione dell'Amelot, che il patriziato veneto de' Reali di Savoia facesse tempo da Amedeo V, rimarrebbe l'altra più generalmente ricevuta, che ciò avvenisse nella persona del Duca Filippo II. Lo dice apertamente D. Casimiro Freschot nel libro: *La nobiltà veneta.* « Le memorie, che conservano il glorioso registro degli aggregati a questa » serenissima Nobiltà, nominano il Principe Filippo Duca di Savoia e di » Piemonte dall'anno 1480, come autore d'inserire la sua casa al numero » delle patrizie di questa dominante. » Sì fatta notizia fu ripetuta da molti di coloro, che dopo il Freschot, presero a parlare delle famiglie nobili di Venezia; fra' quali mi basterà ricordare il più copioso e forse il più autorevol di tutti, Girolamo Alessandro Capellari, vissuto a mezzo lo scorso secolo, e la cui opera in quattro grossi volumi, *Il Campidoglio veneto*, si guarda nella Marciana (2). Sì egli però, che il suo abbreviatore stampato (3), mentre ripetono il fatto, ne tacciono l'anno, il quale, secondo il Tentori (l. c.) non sarebbe già il 1480, come scrive il Freschot, ma bensì il 1496; il che mi par più probabile; giacchè solo in quell'anno Filippo si cinse della corona ducal di Savoia, e prima di quel tempo non è da credere che la repubblica di Venezia a lui, Principe non regnante, volesse tribuir quell'onore; onde il Litta diede pruova della consueta sua acutezza, quando ritenne egli pure nella sua *Famiglia di Savoia* l'anno 1496, sì come quello in cui fu aggregata la sopraddetta famiglia al viniziano patriziato.

Ma di questa aggregazione del Duca Filippo II abbiamo poi tali pruove, che dar la si possa come un fatto accertato? Tralascio l'assoluto silenzio degli antichi e moderni storici di Venezia, che pur delle aggregazioni di altri Principi hanno fatto ricordo; tralascio il silenzio degli scrittori piemontesi, e massime del Guichenon, se no il più piacevole, certo il più copioso di tutti, il quale nella vita del Duca Filippo non tacendo del Toson

---

(1) *Sigilli de' Principi di Savoia raccolti ed illustrati ... dal cav. Luigi Cibrario e da Domenico Casimiro Promis.* Torino, 1834, 4.°, fol. 44. V. su questo proposito la prefazione del cav. Cibrario alle *Relazioni dello stato di Savoia* negli anni 1574, 1670, 1743.

(2) È verità storica ciò che dice il Capellari in proposito della casa Reale di Savoia: « non » essersi mai veduto in essa alcuno di que' tragici successi, da' quali non vanno esenti le altre » case sovrane. »

(3) *Famiglie patrizie venete.* Venezia, 1774, 8.°

d'oro e del collare di San Michele che gli fu conferito, pare che assai meno taciuto avrebbe di un fregio ben più conspicuo, com'era allora il vinizian patriziato; ma non tralascierò di notare, come il Duca Emmanuele Filiberto, venuto ottant'anni appresso in Venezia, non avrebbe fatto istanza di essere scritto nel *Libro d'oro*, non avrebbe detto (come vedremo più sotto), che *non ha per ancora avuto questo favore;* se questo favore medesimo ad uno de' suoi maggiori, e però a tutta la sua discendenza, stato fosse nell'antecedente secolo conferito.

Si conceda pure, che morto il Duca Filippo l'anno appresso a questo preteso suo patriziato; sottoposti i suoi immediati successori a tanta mole di guai da perderne i propri stati; uscito da questi in età giovenile lo stesso Emmanuel Filiberto per militare agli stipendi di Carlo V (1); siasi perduto in tanto subuglio ogni documento e ricordo di sì onorevole aggregazione. Ma se Emmanuele Filiberto potea ignorar questo fatto, che pur era tanto glorioso ed utile per la sua casa, non par verosimile che parimente l'ignorasse il Consiglio dei Dieci; il quale però, ove fosse stata certa la precedente aggregazione del Duca Filippo, per satisfare all'onesta ambizione del pronipote non avea già d'uopo di conferirgli il patriziato nuovo; bastava solo che gli raffermasse l'antico. Ma il fatto sta, che io dubito assai di questa precedente aggregazione di Filippo; e mi conferma in questo dubbio la inutilità delle ricerche fatte, a mia petizione, nei veneti archivi, in questo mar senza sponde di patria istoria, ove del Duca Filippo di Savoia e del preteso suo patriziato non si trova pur verbo; a nulla dire di molti manuscritti, che la famiglia di Savoia bensì descrivono fra le patrizie, ma incominciando da Emmanuele Filiberto, e non già prima; sì come è un codice di casa Gradenigo, che ha per titolo: *Famiglie forestiere aggregate alla nobiltà veneziana* (2); e un altro del secolo XVI, che

(1) Allude a questa giovenile milizia di Emmanuele Filiberto il Muzio, così scrivendogli: (*Lettere* a f. 78) « In fin dal tempo ch'io serviva a Nizza so quanta fosse la voluntà vostra di andare » alla corte di Cesare, che non mi è uscito di mente (*scrive del* 1545) quanto caldamente e con » quanta affezione con me ne teneste più di una volta ragionamento. Hora, la Dio mercè, voi vi » siete pure arrivato. » E poi che la corte dell'Imperatore, per opinione del Muzio, è *senza comparatione la prima* scuola di un Principe, « io ho da concludere, che il bello animo vostro non » da altro istinto mosso, che dal conoscersi essersi animo di Principe, desiderava pur di condu» cersi a quella scuola, dove egli s'indovinava di meglio potere apparare le regole del principato. »

(2) Nella prima faccia di questo codice è scritto: *Alessandro Magno ebbe satisfazione di essere fatto cittadino di Tebe.*

la santa memoria del Patriarca Giovanelli donava ai signori Costa, e che da questi religiosamente si guarda. Ma via più ancora aiuta il mio dubbio la *Cronica descritta da Gio. Carlo Scivos*, ricordata dal celebre Foscarini (1), e posseduta in copia dall'erudito Cicogna. Ora in quest'opera, che discorre dell'*origine di tutte le famiglie de' nobili veneziani*, quella di Savoia è registrata sotto il nome di *Filiberto;* il che vorrebbe dire, che la nobiltà veneziana di essa casa si debbe incominciare da Emmanuele Filiberto, e non già da Filippo; e me ne persuadono le parole che seguono dello stesso cronista: *Questa famiglia fu fatta già molti anni del Maggior Consiglio.* Se lo Scivos visse nel principio del secolo XVII; ove Filippo fosse stato ascritto nello scorcio del secolo XV, non era troppo esatto il dire *molti anni*, quando eran già trascorsi quasi due secoli. Qualche lume io sperava di cavar sul proposito dai famosi *Diarii* di Marin Sanuto; de' quali non rimane a Venezia che la copia, mentre l'originale è nella biblioteca Cesarea di Vienna; muto, ma irrefragabile testimonio di una forestiera dominazione, che non paga di aver tolta a Venezia la libertà, volea per sin rapirle la storia. Ma il Sanuto a c. 583 del t. I, rapportata la morte del Duca Filippo, altro non dice di lui, fuori che « era uomo dimostrava » amar molto nostri; et per mantenirlo nel amicitia e tratar etiam queste » cose francese, la signoria li teniva fermo uno ambasador, et eravi Ber- » tuzi Valier. » E notisi la parola *fermo;* poichè lo stesso Sanuto ci avvisa che nel febbraio dell'anno 1496 s'era deliberato *di mandar in Savoia Antonio Vincivera* (l'autor delle Satire) *secretario nostro, era a Bologna;* ma avendo questi osservato che ci volea troppo tempo, « et attento che » Marco Zorzi era per partirsi di Bergamo . . . , per dar etiam più ripu- » tation a mandar uno zentilhomo nostro, poi fu terminato che dicto » Marco Zorzi . . . si dovesse partir et andar a Casal dal Marchese di » Monfera . . . et poi transferirsi in Savoia. » Ma questo ambasciator veneto non potea spedirsi a Filippo, che non era ancor Duca; bensì partendo dalla corte di Monferrato, era naturale che inchinasse la Duchessa Bianca, che già uscita di quella stirpe governava allor questi Stati. Morto però di que' giorni il figliuolino di essa, fornita la sua reggenza, e salito al trono Filippo, cessò l'apparizione del Zorzi, e ambasciador *fermo* appo il nuovo Duca fu il sopraddetto Bertucci Valier; sì come il conferma nella sua

(1) *Letteratura veneziana* a f. 167, nota 184.

relazione al Senato Andrea Boldù, il primo degli ambasciadori spediti dalla repubblica a Emmanuel Filiberto: « Io non so che dall'anno 1497 » fino a questo punto sia stato a tal corte ambasciatore di vostra serenità » altri che io, siccome allora fu il magnifico messer Bertucci Valieri (1). » Ma qui correggerò il Boldù col Sanuto; perciocchè da un antecedente luogo de' suddetti suoi *Diarii* (2) apparisce, che la elezione del Boldù seguì, non già del 1497, ma bensì ai 9 di giugno del 1496, cioè poco dopo la inaspettata elevazione di Filippo alla Ducea di Savoia. Ora se tanto il cronista, quanto il legato non tacquero, che la repubblica di Venezia, per restringere i suoi legami di amistà col Duca Filippo, gl'inviò un oratore, come tacinto avrebbono che lo descrisse al suo patriziato, se descritto veramente lo avesse?

Salvo adunque, che non balzi fuori qualche raro, anzi incognito documento, il quale accerti quest'aggregazion di Filippo, da tanti asserita e da niuno provata; il patriziato viniziano nella casa Real di Savoia si dovrà incominciare da quell'Emmanuele Filiberto, da cui la grandezza della sua casa e la potenza del suo paese veramente incomincia.

E per ciò appunto che tale usciva Emmanuele Filiberto da' gloriosi campi di San Quintino, non s'indugiò l'accorta repubblica di Venezia a dargli quelle testimonianze di onore e di affetto, che essa non risparmiava mai verso quei Principi, che si facean grandi e temuti; sì come adoperò col Duca di Firenze Cosimo I; chè allora solo gl'inviò un legato, quando con la conquista di Siena cresciuto di forze e dominii, egli s'era messo in ischiera co' più potenti signori d'Italia. Ed un inviato stabile inviò altresì a Emmanuel Filiberto, che fu Andrea Boldù; e dico *stabile*, poichè non ignoro che in occasione di qualche particolare negozio, non avea lasciato anche prima la repubblica di Venezia di spedire oratori ai nostri Duchi; sì come un Fantino Dandolo, che del 1426 fu deputato dalla signoria « per sottoscrivere il trattato di alleanza con Amedeo Duca di » Savoia, e con la Repubblica fiorentina, onde opporsi al Visconte Duca » di Milano (3); » e un Zaccaria Trivisano « spedito in Savoia (1448-» 49) al Duca Lodovico per trattare la pace fra la Repubblica e i Mi-

(1) V. *Relazioni degli ambasciatori veneti al Senato* ecc. Serie 2, vol. I, f. 409-10 in nota.

(2) Il luogo è questo: « adì 9 Zugno (1496) nel cooscio di Pregadi fo electo orator in Savoia » Bertuzi Valier, era di pregadi, in loco di Marco Zorzi. »

(3) Agostini, *Scrittori veneziani*, t. I, f. 13.

» lanesi (1); » e venti anni di poi un Antonio Dandolo, inviato al Duca di Milano Galeazzo Sforza e a quel di Savoia Amedeo IX per rappaciarli tra loro (2). Tutti questi però erano legati straordinarii, il cui ufficio cessava col cessar del negozio, per cui si mandavano; ma al vincitore di San Quintino si richiedeva che la repubblica di Venezia inviasse un oratore stabile: e fu il primo, come io diceva, Andrea Boldù eletto a' 31 gennaro del 1560; il quale messosi prontamente in via (3), trovò il nuovo Principe a Nizza, dove, secondo che scrive il Tonso (4), *confluebant ad Emmanuelem Philibertum undique praesertim tota Italia insignes viri, summae nobilitatis magnaeque potentiae, et adventum in Italiam, pristinumque statum receptum gratulabantur.* E dal Boldù s'incomincia la serie di quegli ambasciatori, che la repubblica di Venezia non lasciò mai d'intrattenere appresso i nostri Principi, e che vie più strinsero i legami di politica amistà fra' due stati; e volesse Iddio che quell'amistà fosse stata sempre operosa e sincera! Chè padrona Vinegia de' mari, guardiana Savoia delle alpi, non pur le alpi ed il mare, ma l'Italia che siede in mezzo, sarebbe stata immune dalle offese straniere. Al sopraddetto Boldù successe Sigismondo Cavalli nominato agli 11 agosto del 1561; al Cavalli, Giovanni Corraro, eletto in maggio del 1563; al Corraro successe Giovan Francesco Morosini; al Morosini, Girolamo Lippomano; al Lippomano, Francesco Molin, eletto in settembre 1572; de' quali tutti (salvo il Corraro) pubblicò a' dì nostri l'Alberi le *Relazioni* (5), che essi leggevano in Senato al tornare delle loro ambascerie; importantissime *Relazioni*, sì come quelle che contengono preziose e recondite notizie, che spesso vanamente si cercano ne' nostri storici più accurati.

---

(1) *Ibid.* f. 376.

(2) *Ibid.* f. 511. Molto meno si possono dire ambasciatori veneziani in Savoia Nicolò Tiepolo e Marcantonio Cornaro, i quali furono inviati al convento di Nizza fra Paolo III, Carlo V. e Francesco I. - V. la nota del Vernazza nelle *Relazioni* pubblicate dall'Alberi. Serie II, vol. I, f. 403.

(3) La Signoria di Venezia sin dall'anno precedente era impaziente di sapere qual via terrebbe il Duca per giungere a' suoi stati; il che immaginava il Malopera « ch'esser puossa per il disegno, » che hanno che l'amb.re che gli elegieranno la riscontri ne' primi passi, che la puotrà arrivar in » Piemonte, (Lettera de' 13 maggio 1559 negli *archivi di corte*).

(4) *De vita Emmanuelis Philiberti* ecc. p. 137.

(5) Quella però del Molino era stata pubblicata sin dal 1830 in Torino dal cav. Cibrario, insieme con le due relazioni del Belegno e del Foscarini. Questa relazione del Molino non è già del 1574, come reca la stampa, ma bensì del 1576, come portano alcuni Mss.; infatto il suo successore Matteo Zane fu nominato in luglio 1575.

E per restringermi a ciò, che si riferisce a Venezia, impariamo dal Boldù, come la repubblica si adoperasse appo le Maestà Cesarea e Cattolica in beneficio di Emmanuel Filiberto sin d'allora che *in basso stato e fuori di casa sua ... non aveva da suo padre pur un ducato da spendere;* onde crederò che sin d'allora egli avesse deliberato *d'aver in tanto caro la vita sua, in quanto ella poteva essere spesa in servizio* della repubblica; e crederò, che nel rinnovare quelle profferte all'oratore Boldù, *di affetto e dolcezza* gli venissero *gli occhi rossi;* segno che esse erano *da cavaliere e non da cortigiano.* Nè diverso linguaggio tenne egli co' successivi oratori, e massime col Morosini, il quale scrivea nella sua relazione al Senato, che il Duca « si tiene tanto per Veneziano come me ... » *nè* vuole che la serenità vostra sia manco padrona di lui e di tutti i » suoi stati, di quello che è di questa sua propria città di Venezia. » E in quest'affezion per Venezia gli era veramente compagna l'illustre sua moglie Margherita di Francia, la quale essendo inciuta, intendeva (se Dio la graziava di un figliuolo maschio) di *dedicarlo al servizio* della repubblica. Dio le concedè la grazia richiesta, nella nascita di Carlo Emmanuele I; ed ella tenne la parola data, facendolo levare al fonte, fra gli altri Potentati, dal Doge di Venezia (1). Crebbe il fanciullo, e con lui crebbe l'affetto al patrino; del che si ha pruova in una lettera che egli scrisse al Doge l'anno 1573. La sporse in forma pubblica alla Signoria di Venezia l'orator di Savoia ab. Parpaglia; il quale nelle sue risposte al Principe ed al Duca (*Appendice* n. 1, 11) ben mostrò come quell'ufficio fosse gradito.

Ora in una corte, così affezionata a Venezia, ognun può credere come gli ambasciadori di essa fossero e graziosamente raccolti e nobilmente donati; fra' quali il più innanzi, non pur nelle grazie, ma nelle confidenze stesse del Duca, pare che stato sia il Morosini che è detto; lui in fatto prendea per compagno nelle faticose sue caccie, lui facea sedere alle frugali sue mense, con lui comunicava i disegni e gli ordigni delle sue invenzioni guerresche, e quando murò la cittadella di Borgo in Bresse, da lui volle farsi aiutare a *metter la prima pietra* (f. 140).

(1) Lo ricorda il Morosini nella sua *Relazione* a f. 149, dicendo di questo Principe: *la serenità vostra l'ha tenuto a battesimo.* Gli altri padrini del Principe furono il Papa, il Re di Francia e il gran Maestro di Malta; Sebastian Cavalli rappresentò la Signoria di Venezia. Il fanciullo, nato ai 12 gennaro del 1562, non ebbe il solenne battesimo che cinque anni dopo nella cattedral di Torino, con l'intervento di cinque Vescovi.

Nè questi favori del Duca erano già sparsi in terreno ingrato; poichè se, fornita la lor legazione, partivano da lui gli ambasciadori veneti, di lui però non sapevano in modo alcuno scordarsi; il che troppo chiaramente apparisce dalle lettere del Parpaglia ad Emmanuel Filiberto; nelle quali ora gli parla di Francesco Molino, che *si dimostra in tutto sì devoto servitore* del Duca, *come altro che sia stato lì amb.re per questo dominio;* ora di Giovanni Corraro *tanto servitore di V. Alt. e tanto amato da lei;* e ora di Girolamo Lippomano, che « predica di continuo quanto V. A. » avui questo dominio; e li grandissimi favori e doni segnalati che ha » avuti dalla bontà e grazia sua (1); » il qual Lippomano essendo stato eletto ambasciadore in Polonia, era dolente « di non esser mandato in » Francia per poter nell'andar e ritornare basciar umilm.e la mano a » V. Alt.a suo singular signore. » Nè queste erano espressioni cortigianesche, ma vero linguaggio del cuore, confermato dai delicati servigi, che que' Patrizi rendevano al Duca con grave loro pericolo, ove fosser giunti a notizia di quell'ombroso governo; lo prova questo brano di lettera del Parpaglia, scritta l'ultimo di febbraio 1573: « Li 20 di questo scrissi a » V. Alt.a quello che avea inteso delle 3 galere che questi sig.ri prestano » al Papa. Il che la supplico che non si sapia dal clariss.mo sig.r amb.re » Lipomano, e massime che il clariss.mo sig.r Molino me ne abbia dato » informatione, poi che per esser del conseglio de' Pregati, li potria esser » di qualche aggravio appresso questi sig.ri (2). » Nè solo gli oratori al Duca erano da lui ben raccolti, ma altresì quanti Patrizi veneti passavano per questi stati; così i *Cavaglieri Michieli e Tiepoli, ritornati di Francia e Spagna* (3), sendo stati visitati dall'abate Parpaglia, gli si mostrarono *affezionati e devoti servitori* del Duca *con predicar senza fine sue lodi* (ult. ottobre 1572); e ben aveano di che; se il Duca (secondo che scrive

(1) V. questa ultima lettera del Parpaglia nelle *Mémoires de l'Académie impériale des sciences, littérature et beaux arts de Turin pour les années* 1811-1812. *Turin*, 1813, p. 576. Era affezionato al Duca anche un ab. Lippomano, fratello dell'ambasciatore, il quale (scrive il Parpaglia a' 16 febbraro 1572) « disegna partir di qui oggi otto per la volta di Francia, a ritrovar il Cardinal Alessandrino, credo mandato dal Papa, e non si fermerà che circa un giorno in Torino, per far riverenza a V. Alt.a et alla sereniss.a Madama ecc. »

(2) Anche il Lippomano, come tornò da Torino, non dubitava di pericolarsi per servigio del Duca V. nell'*Appendice* n. II. Ma più ancora dimostra il buon animo del Lippomano verso il Duca di Savoia il lungo squarcio di lettera dell'ab. Parpaglia, che reco nell'*Appendice* n. III.

(3) « Giovanni Michiel fu ambasciatore in Francia dal 1557 al 1559 inclusive. Paolo Tiepolo fu ambasciatore in Ispagna dal 1558 al 1560 inclusive. » Così m'avvisa il cav. Cicogna.

il Lippomano nella sua *Relazione* a f. 209) volle *che desinassero seco*, e seco entrò in gelosi discorsi sul proposito di ammogliare il figliuolo. Nè già aspettava Emmanuel Filiberto che giungessero a Torino, per obbligarsi i veneziani Patrizi; e ben lo sperimentarono Federigo Badoaro e Domenico Veniero, che ricorsi a lui per un ufficio appo il Cardinale Caraffa, e perchè volesse prendere in protezione un'accademia letteraria, che il Badoaro, seguendo la nobile usanza di quella età, aveva nelle proprie case instituita, furono dal Duca nell'uno e nell'altro intento con sollecita cortesia satisfatti (*Appendice* IV, V, VI.) (1).

E come non bastassero questi Patrizi veneti, che transitavano per il Piemonte, a tener viva nel Duca l'affezione per la repubblica di Venezia, gliene rinfrescavano di continuo il ricordo alcuni sudditi di essa repubblica, che teneva a' suoi stipendi. Tali erano que' due gentiluomini veneziani, di cui parla nella sua *Relazione* il Molino, *un Padovano e l'altro Veronese, a' quali ha dato, si può dir, la sua persona, quella del figliuolo, ed il suo stato in guardia;* tal era il matematico Benedetti, dal quale, per testimonianza del Morosini, il Duca *usa d'udire ogni giorno una lezione o d'Euclide o d'altro scrittore di quella scienza;* tal era finalmente il colonnello Guido Piovene, gentiluomo vicentino, a cui il Duca, contra il suo costume di non mettere « nelle fortezze sue principali . . . » non solamente capitani forestieri, ma nè anche soldato alcuno che non » sia de' suoi sudditi, » confidò ciò nulla ostante il governo della cittadella, che pur era la sua *cosa più cara dopo il Principe;* e ciò per rispetto, che « non si potea dire forestiere (come scrive il Molin) chi » era suddito della signoria di Venezia, che era padrona della cittadella » e dello stato suo, essendo egli gentiluomo vicentino. »

---

(1) L'accademia, di cui parla il documento dell'Appendice n. VI, è quella tanto celebre *della Fama*, instituita in Venezia dal Badoaro a fine di procurare alla sua patria un corso di pubbliche lezioni e la stampa di ottimi libri. Benchè il Badoaro dica che la instituzione di quest'accademia *dalla mera gratia di Dio* gli *fo posta in cuore;* benchè Luca Contile ne dica *spirato da Dio* il suo fondatore, certo è che quest'accademia, apertasi sul principiar dell'anno 1558, si chiuse a mezzo il 1561 per decreto pubblico, del quale oggidì più non s'ignora la causa; fu essa la cattiva amministrazione del Badoaro e de' suoi nipoti; per la quale caricandosi l'accademia di sconci debiti, ne venne da ultimo la sua rovina. Ciò è confermato da questo luogo di una lettera del Malopera al Duca, data a' 25 settembre del 1560: « . . . di quale (*cioè del Badoaro*) non ho dato aviso, che l'accademia transmu- » tata in luogo publico, ove per avanti era nella casa privata sua, non continova fra altri conti, » perchè al p.to P.r Badoaro è successo travaglio del falimento imputato a' suoi nipoti per qualche » migliara di D, e per quale sono partiti d'Anversa. »

La quale propensione di Emmanuel Filiberto per Venezia, come che potesse essersi destata in lui per il grido e il valore di quella famosa repubblica, niuno negherà che non se gli sia raccresciuta dal veder che fece la prima volta le meraviglie di quella città e gli ordini di quel governo; il che avvenne l'anno di grazia 1567 nel tornar che fece dalla Dieta imperiale di Augusta. Già da qualche tempo (e lo diceva al Boldù) egli spasimava di *venire a Venezia specialmente per veder l'arsenale;* quell'*arzanà*, che gli splendidi versi di Dante e i suoi numerosi navigli hanno renduto sì celebre; ma come che desiderasse di venirvi *privatamente*, impedir non potè, che quivi fosse, per usar le parole del Tonso (f. 164) *a senatu et a tota civitate laetissimis animis, summaque omnium voluntate acceptus.* Che se innanzi di capitare a Venezia egli avea « grandis- » sima delezione (come scrive il Cavalli) di parlar delle cose di mare, » *sì che* se non fosse tenuto per molte cause di star in Piemonte, faria » buona parte di sua vita a Nizza per essere alla marina; » immagini ognuno come sarà stato piacevolmente commosso alla veduta di una città, che sorge quasi per incanto dal mare; e come avrà voluto entrare co' Veneziani in una specie di lotta, allestendo egli il primo fra noi con non picciola spesa un'armatetta così bene ordinata, che le sue venti galee spesso vincevano al corso quelle famose del Doria. E per avere anche sul Po un simulacro delle lagune venete, tratteneva egli, a tempo del Morosini, *quattro barcaruoli veneziani*, che in una veneziana gondoletta conduceano a diporto, su per le acque del nostro fiume, il vincitore di San Quintino.

Ma Venezia non era solo la città de' commerci e de' navigli, lo era altresì delle ricchezze e delle arti; del che è novella prova una lettera dell'ambasciator piemontese Malopera, che io copiai dagli archivi (*App.* n. VII). Ora Emmanuele Filiberto (il cui gusto per tutto ciò che le arti hanno mai prodotto di elegante e magnifico sarebbe attestato pur dalla lettera di Francesco Moschini, che nel t. XXIX delle vostre *Memorie* stampò l'erudito Vernazza (a f. 39)) non dubitò di cavare da quell'emporio di ogni magnificenza, che allora era Venezia, non pochi nè tenui capi onde arricchire il proprio Museo; quel Museo, che « aperto nel proprio palazzo, » *era* da esso (come scrive il nostro cav. Gazzera) con ogni più particolar » maniera d'affetto provveduto di armi antiche e moderne, di pitture, di » marmi sculti e letterati, di bronzi e di medaglie; i quali monumenti, » oltre a quelli in gran numero, che gli vennero raccolti dalle differenti

» parti de' propri stati, fece con ogni più provvida cura e con non pic-
» colo dispendio venire dall'estero (1). » E che Venezia gli mandasse per questo Museo non iscarsi tesori, lo si deduce da varie lettere del suo ambasciadore colà, ab. Parpaglia, una delle quali io metto ora in luce (*App.* VIII), sì come quella che discorre di uno stipo d'argento dorato, e tempestato di gioie, il quale destinato essendo dal suo avido padrone a qualche corte, non si sa se abbia fregiato de' suoi splendori la nostra; ma ben si sa che in Venezia acquistò Emmanuel Filiberto un intero Museo. Era esso il Museo di *Rocco Diamantaro*, ossia gioielliere, il qual Museo vuol essere stato un vero gioiello, se fra gli *studi di anticaglie* lo ricordò il Sansovino nella sua *Venetia ... descritta;* il qual libro però essendo venuto la prima volta alla luce l'anno 1581, cioè otto anni da poi che quel Museo s'era dal Duca acquistato, ciò mi fa sospettare, che venduto il primo, messer Rocco n'abbia messo a ordine un altro, per vendere alla sua volta anche questo. Ma checchè sia di ciò, la notizia di sì fatto acquisto noi la dobbiamo al cav. Gazzera, che nel t. XXXIII della nostra Accademia stampò la lettera, che in tal proposito scrisse il Duca; la qual lettera mi par bene di rimettere in luce (*App.* XI) facendola però precedere dalle due, che al Duca stesso avea prima scritte il Parpaglia (*App.* IX, X), e dà cui si parrà non meno l'amore che avea per le antichità Emmanuel Filiberto, che lo zelo per secondarlo del suo ambasciadore in Venezia.

Il quale ambasciadore era Don Giuseppe Parpaglia di Revigliasco, abate di S. Stefano di Belbo (2), succeduto forse (3) in quel carico al senatore Claudio Malopera, di colà rivocato (se ascoltiamo il Boldù) *perchè* il Duca *si trovava mal servito di lui, avendo esso oltrepassato le sue commissioni.* Uno de' primi a farci conoscere questo abate Parpaglia si fu il Vernazza nella vita di Giambatista di Savoia (4), recando una sua lettera al Duca. Ma troppe più ne lessi negli *Archivi di corte*, le quali il chiariscono uomo non meno operoso che destro per procurare gl'interessi e l'onor del suo Principe. Della qual sua desterità ci sia prova il

(1) Gazzera, *Iscrizione metrica vercellese*, nel t. XXXIII delle *Memorie* della R. Accad. delle scienze, a f. 193.

(2) Era suo cugino Don Vincenzo Parpaglia, abate di San Solutore, e oratore al Papa di Emmanuel Filiberto.

(3) Dico *forse*, perchè dalle note degli archivi di corte apparisce, fra il Malopera e il Parpaglia, ambasciadore a Venezia un Soleri.

(4) *Mémoires de l'Académie des sciences etc. de Turin*, 1813, p. 576.

sottrar che fece alle ricerche del formidabil Consiglio de' Dieci un Vincenzo Pallavicino, che s'era rifugiato in sua casa; alla quale egli seppe mantenere la sacra ragion dell'asilo, senza fallir di rispetto a quella sospettosa repubblica (*App. n.* XII.). Nè minor desterità occorse al Parpaglia perchè la Signoria non adombrasse delle pretensioni, che Emmanuel Filiberto non lasciava di spiegare su quel reame di Cipro, che i Veneziani avean tolto per sì disleal modo a Carlotta di Savoia e a' suoi discendenti; e chi sa dove sarebbe ito con quelle sue pretensioni, se il Turco coll'insignorirsi di quell'isola non mettea Venezia e Piemonte d'accordo? Ma innanzi che ciò avvenisse, il Duca, qual pretendente alla corona di Cipro, pretendea altresì che il suo ambasciadore dovesse occupare il passo a quel di Venezia (1); il che dava molta noia alla Signoria veneziana, sì come apparisce dalla lettera che recammo nel n. III dell'*Appendice;* ancor che poi lo stesso Emmanuel Filiberto mostrasse di cedere per prudenza ciò ch'egli credea suo diritto. « In questa città (gli scriveva il Parpaglia agli » 8 novembre del 1572) s'è sparso voce, per avisi venuti de lì, che » V. Alt.ª ha ceduto la precedenza a questi sig.ri, i quali secondo il sig.r » abbate Lippomano ne han avuto molto piacere. »

Ma tolto questo po' di ruggine, Emmanuel Filiberto era tutto disposto a fare servigio alla Signoria di Venezia; e lo mostrò in occasione di certa copia di sego, che gli chiedea la Repubblica per ispalmar le sue navi; vi faceano opposizione alcuni sindaci per timore che lor mancasse il lume delle candele; ma il Duca non tenne conto di questo parere, e non che inviare a Venezia il sego richiesto, lo francò dal dazio, che egli pagò di sua borsa agl'inesorabili gabellieri. Perchè si può credere, se favorita in tanti modi dal Duca, la Signoria di Venezia si lasciasse fuggire occasione alcuna di provargli il caso che di lui faceva nella persona del suo legato. Così, giunta la notizia colà della pace col Turco, il primo, che dopo gli ambasciadori Francese e Cesareo, ne ricevesse la formale partecipazione dalla Signoria, si fu l'abate Parpaglia; e però, com'egli scrive a' 10 aprile del 1573, « il dì appresso, che fu li sei, fecero chiamar me, et in » somma il Principe dopo avermi fatto scusa, che averia in ciò sì tosto

(1) « ... Dal che è nato alle volte che gli ambasciatori di Sua Eccell. a Roma e alla corte » dell'Imp. hanno messo qualche dubbio di dar luogo agli ambasciatori della serenità vostra. » Morosini, *Relazione.*

» fatto domandar me, come alcun altro ambasciatore, poi che questo Do-
» minio è sì affezionato a V. Alt.ª come ad alcun altro Principe de' Cri-
» stiani; ma che per non dispettar li sudetti, è bisognato chiamarli prima,
» mi fece un lungo discorso di tutto il successo di questa guerra. »

Che se il Parpaglia, per cagion del suo ufficio, si avrà obbligato il Governo appo cui risiedeva, non meno cercava di obbligarsi i Principi, che per Venezia passavano; sì come fece nel settembre del 1573 col Duca di Mantova, il quale (scriveva egli) *perchè cerca vini migliori, che gli ordinari qua, ci ho mandato del mio di Revigliasco;* dal che si vede, che all'ambasciador piemontese non mancava uno de' più utili talenti della diplomazia, quello cioè di una buona cantina. Che se a tutti questi meriti del Parpaglia si aggiunga il favorir continuo che faceva i nobili gusti del suo Signore, ora negoziando nuovi capi pel suo Museo (1), ora mandandogli de' nuovi libri da ricercarsi (2), ora aiutando gl'interessi dello stampator Bevilacqua, che era assai favorito dal Duca (3); si vedrà che il Duca

---

(1) Con lettera, fra le altre, degli 8 ottobre 1573 gli parla di un unicorno proffertogli per 500 scudi da un gentiluomo di Oderzo, ancor che a questo facesse osservare « che a V. Alt.ª non man-
» cano unicorni intieri, e le più rare e preziose cose d'Europa. »

(2) Tali erano certi discorsi di astrologia di Livio Sanuto « conosciuto (scrive il Parpaglia) da
» M. Battista Benedetti, matematico di V. Alt.ª la quale col farle leggere ..... potria forse aver
» qualche spasso del suo umore. » Di Livio Sanuto, autore di una *Geografia* stampata l'anno 1586, parla con la solita diligenza il Cicogna nelle sue *Inscrizioni veneziane*, t. II, f. 293. Anche il Malopera inviava al Duca le cose letterarie di fresco uscite in Venezia; come apparisce da questo squarcio di lettera scritta a' 6 maggio 1559. « Avrà V. Alt.za con queste gli avisi di Constantinopoli,
» e quel tanto che ieri se inteso qua d'una fregata. Se SS. MM.ta s'uniranno da dovero, come il
» mondo stima e le cose sono apparenti, vene offerta una belliss.ma occasione di ritornar a cristiani
» quel tanto che da cani gli è usurpato; sopra di che mando a V. Alt.ª l'inchiosa canzone com-
» posta dal Mutio. »

(3) Di questo favore del Duca verso lo stampator Bevilacqua si ha una prova nella seguente lettera del Duca medesimo alla Signoria di Venezia, che il ch. prof. ab. Bernardi cavò dagli archivi veneti.

» *Al Serenissimo Signore il Signor Principe di Venezia*

» **Serenissi. Signore**

» Mi vien scritto che gli agenti e compagni del Bevilacqua mio stampatore vengono travagliati
» costì dalli signori avogadori fiscali (a suggestione di certi suoi emuli e nimici) di processi cri-
» minali, sotto pretesto di aver portate le arti fuori di Venezia e contro gli ordini di cotesta Se-
» renissima Repubblica; la qual cosa siccome non si può dir essere vera, atteso che la stampa non
» è solamente in Venezia, ma anche in molte altre città, dalle quali si può aver l'arte del stam-
» pare, e qui in Torino la vi fosse antichissima: così m'assicuro che V. Serenità non patirà che
» questo travaglio, come cosa indebita e contro la mente di lei, abbia da proceder più oltre, anzi
» che inibirà che non siano più molestati per tal conto, siccome ne prego la Serenità Vostra e

stesso non poteva indugiargli il premio di sì leali e onorati servigi; e lo premiò in fatto, nominandolo alla sedia arcivescovile di Tarantasia, a cui lo assunse il Pontefice nel concistoro de' 26 agosto 1573. Elevato a questa dignità, chiese egli al Duca licenza, non pur di ricevere *gli ordini sacri* che tuttavia gli mancavano (1), ma di farsi ugner vescovo *in qualche monastero delle isolette* (2), che tuttavia circondan Venezia, quasi dismessa corona di una reina caduta; e duopo è credere, che il Duca lo satisfacesse dell'una e dell'altra richiesta, poichè apparisce dalle sue lettere, ch'egli vestiva già le insegne vescovili. Il che però gli recava qualche disturbo; poichè, se per compiacere alla Signoria vestiva da vescovo, mal potea con quelle vesti restare addietro nelle pubbliche solennità agli ambasciadori Francese e Cesareo che erano laici; egli adunque sollicitava Emmanuel Filiberto, perchè il togliesse da questo bivio, o di fallire alla dignità del suo grado, o a quella fallire degli altri Principi; e anche di ciò lo compiacque, datogli avendo per successore il *sig. Siniscalco la Motta* (lettera de' 16 ottobre), del quale il buon Parpaglia affrettava l'arrivo per condursi al suo gregge (3). Scrive il

---

» gli ne raccordarà l'abbate Parpaglia mio ambasciatore e me ne farà gratissimo piacere. Con che » me lo proferisco di continuo e prego Dio Signore per ogni sua prosperità.

» Da Turino alli v di giugno 1573.

» Di V. Serenità

» *Buon figliuolo e servitore*

» E. FILIBERT.

(1) « Suplicai V. Alt.ª li 26 del passato a farmi gracia di concedermi, ch'io possi tuor qua gli » ordini sacri che mi mancano, e così di nuovo la suplico, con ogni riverenza, per poter sottisfar » a parte dell'obligo della conscienza mia. Bascio umilmente il ginocchio a V. Alt.ª della gracia, » che è restata servita farmi col nominarme di nuovo al Papa per la chiesa di Tarantasa caso che » vacasse ecc. » (Lettera de' 24 luglio 1573).

(2) « Supplico umilm.e V. Alt.ª concedermi licenza, ch'io possi farmi sacrar qua ... cho io il » farò in qualche monastero dello isolette qua intorno ... col manco concorso di persone che potrò. » (Lett. de' 9 settembre 1573).

(3) Parla di questa elezione una lettera del Duca alla Signoria di Venezia, che io sono lieto di pubblicare, cavata avendola il su lodato ab. Bernardi dagli archivi di quell'antica Repubblica.

» Serenissimo Signore

» Convenendo all'abbate Parpaglia eletto arcivescovo di Tarantasa e mio ambasciatore presso di » V. Serenità di venirsene a far residenza alla sua Chiesa, io mando il molto magnifico e reverendo » fra Giovanni Francesco Langosco de' Conti della Motta, cavaliere e siniscalco della sacra Reli» gione di San Giovaoni di Gerusalemme e mio Consigliere di Stato, per risiedere per mio amba» sciatore ordinario appresso della Serenità Vostra e di codesta Illustrissima Republica, acciocchè » possa lei comandargli alla giornata quelle cose che saranno a suo servizio e che le piacerà farmi

Besson (1), che egli prese possessione del suo vescovato il 21 ottobre di quel medesimo anno 1573; ma non fece la solenne sua entrata che a' 6 febbraio dell'anno 1575. Nell'ottobre dell'anno seguente egli rese a quel Duca, che avea sì degnamente rappresentato a Venezia, il debito omaggio nel castello di Ciamberì; e a' 20 luglio del 1598 morì alle *Allues*, dove fu altresì tumulato.

Spacciatomi dell'ambasciadore, ritorno al Duca. Un Principe, come Emmanuel Filiberto, padrone di un nobile stato, che posto al limitar della Francia, assicurava l'Italia dalle costei superbe invasioni; un Principe, che avea dato a Venezia tutte quelle testimonianze di affezione e di stima, che son venuto sin qui discorrendo; è naturale, che ricever dovesse alla sua volta da quella illustre repubblica non mediocri segni di riverenza e di affetto; e fu pur uno l'aggregarlo che fece alla conspicua sua nobiltà. Un brano di lettera di Emmanuel Filiberto (2) ci farebbe credere, che già da vario tempo la Signoria di Venezia disegnasse di rendergli quest'onore; ma quantunque il Duca stimasse, come scrive il Cavalli (*Relaz.* f. 41) che il *nome solo* di Venezia *possa dar molta riputazione alle cose sue;* egli però temeva, che sotto colore di farlo patrizio veneto si celasse qualche disegno politico. Ma se non allora, venne poi tempo che questo

---

» sapere: onde la prego a volerlo ricevere per tale e vederlo volentieri, con dargli sì in questa » come in ogni altra occasione che si appresenterà quella intera fede e credenza che farebbe alla » persona mia propria. Di che io oltre l'obbligo che sono per averne a Vostra Serenità ne rice- » verò accettissimo piacere, e per non essere più longo mi rimetto a quanto detto Siniscalco le » significherà da parte mia, con che prego il Signor Iddio che li doni tutta prosperità.

» Da Torino all'ultimo di gennaio 1574.

» Di Vostra Serenità

» *Buon figlio e servitore*
» Il Duca di Savoia
» E. Filiaert.

(1) *Mémoires pour l'histoire ecclésiastique des diocèses de Savoie etc. Nancy*, 1759, 4.°, p. 219.

(2) Il brano è questo: « Ho visto quanto mi accennate di alcuni di cotesta Signoria, che si la- » sciano intendere di desiderarmi per figliuolo di San Marco. Io veramente l'averei sommamente a » caro, e me reputerei molto onorato adoptandomi come dite; senza però che ciò fosse con darmi » figliuola adoptiva, non facendo ciò al proposito delle cose mie in queste occasioni e qualità de' » tempi, mancando massime il presupposito che essi facevano che la Regina d'Inghilterra fosse » gravida, la qual novella è andata busa. » (Minute di lettere del Duca all'amb.r Malopera negli archivi di corte.) Si noti che questa lettera fu mandata in cifra. E giacchè si toccò della corte d'Inghilterra, dice il Lippomano nella sua *Relazione*, che « fu tanto vicino, innanzi che seguisse la » pace, il matrimonio fra lei (*la Reina d'Inghilterra*) e il sig. Duca, che fu fatto sino il contratto, » e destinato un gentiluomo che andasse a sposarla ecc. »

onore gli fu conferito, e conferitogli in tale solennità di circostanze da renderlo via più pregiato e conspicuo. Era l'anno 1574, e il nuovo Re di Francia Arrigo III da quella Polonia, che in sì mal punto lasciava, si conduceva nella capitale de' suoi aviti dominii, dove l'aspettava quindici anni di poi il pugnal di un fanatico. Postosi in via, significò a Emmanuel Filiberto, che eragli zio, il desiderio di accontarsi seco a Venezia. Questi, che, memore della sua prima andata in quella città, voleva *un giorno tornare a ... visitarla, avendo poi anche voto di andare a Loreto* (1); fu tutto, io penso, consolato, che il suo augusto congiunto gli offerisse così bella opportunità di satisfare quell'antico suo desiderio; e però interrompendo i bagni di mare, che egli, testè uscito di malattia, stava prendendo a Savona, malgrado agl'incomodi bollori di quella state, giunse frettoloso a Venezia; la qual città era allora tutta moto, tutta fremito, tutta festa per la presenza di Arrigo. La giunta del Duca fu ai 20 di luglio, cioè tre giorni dopo quella del Re francese; dal quale ei fu *raccolto con molto onore*, secondo che scrive nella sua *Venetia* il Sansovino, testimonio e narratore diligente di quelle feste. Nè la Repubblica era lontana dal rendere anche a lui molti onori; ma tutti, fosse accortezza o modestia, li ricusò, dicendo (come si legge nel Guichenon): *ogni pompa e magnificenza di feste esser solo debita ai Re.* Il che consuona con ciò che scrive il Porcacchi, narratore pur egli di quelle feste, cioè che il Duca « non volle con alcuna qualità di pompa essere ricevuto, dicendo » sempre d'esser venuto a Venezia per onorare e non per esser onorato; » anzi avendo la Signoria mandato quattro galee a Chioggia per levarlo, » egli fuggì l'incontro e per altra via se ne venne a Venezia (2). » Bensì accettò le stanze, che gli apparecchiò la Signoria nel *palazzo di Luigi Mocenigo, ch'è sopra il canale di S. Pantaleone, vicinissimo a quello del Re* (il quale, come tutti sanno, alloggiò nel palazzo dei Foscari), *acciocchè potesse con ogni sua commodità visitarlo.* E aggiunge Marsilio

(1) *Relazione* del Lippomano a f. 219.

(2) Anche Francesco da Molino in una cronaca de' suoi tempi, che è nella Marciana (cod. 553, cl. VII.) parlando della venuta di Arrigo III in Venezia, soggiunge a f. 60: « e perchè Marti dovea » gionger l'altezza del Duca di Savoia, e voleva la signoria incontrarlo col bucintoro, si hebbe, » domandandolo egli in gratia, di restare dicendo, che non era venuto per esser honorato, ma » per honorare. E gli fu destinato un palagio contiguo a quello del Re adobbato e guarnito riccamente per quest'effetto dalla signoria. »

della Croce (1), altro narratore delle su dette feste, che nel giorno medesimo del suo arrivo essendosi recato Emmanuel Filiberto a visitare il Doge e la Signoria « fu ricevuto con grandi accoglienze et onore, et incontrato » sino fuori delle stanze, et anco nel partire l'accompagnarono sino al » capo della scala. » Nelle quali onoranze se la Signoria poteva esser condotta da considerazioni politiche, il Doge, che era Alvise Mocenigo, vi si conduceva per un suo particolare rispetto; dacchè elevato a pena al seggio ducale, non tralasciò Emmanuel Filiberto di scrivergli una lettera assai cortese, incaricando il Parpaglia di rendere con le sue parole vie più gradito sì fatto ufficio (*Appendice n.* XIII, XIV). Ora il Doge e la Signoria erano assai lieti di poter ricambiare tanta amorevolezza del Duca, e il fecero con le accoglienze testè rapportate, e sopra tutto il fecero, scrivendolo nel *Libro d'oro;* il che come seguisse brevemente dirò. Ai 23 di luglio la Repubblica di Venezia dava al Re di Francia lo spettacolo di un'adunanza del suo grande Consiglio; e io lo dico *spettacolo,* perchè nessuno ne so immaginare di più solenne ed augusto, che quello di un ordine, numeroso di membri, ma uno di pensieri e di voglie, che non corrotto dall'eccessive ricchezze, non infiacchito dalla diuturna pace, non aggirato dalle male arti di scaltri e ambiziosi oligarchi, rispettato in pace e molto più in guerra, formidabile in terra e molto più in mare, non così sapea trattener con le feste gli stranieri Principi, che più non si facesse ammirar da essi con la prudenza dei consigli e col valore delle armi. Al che riguardando un illustre contemporaneo di Emmanuel Filiberto, il Cardinale Agostino Valier, dopo aver riferito nella sua opera manuscritta *De utilitate capienda ex rebus Venetorum* (2) l'intervento di Arrigo III al gran Consiglio, così prorompe, rivolto ai nipoti: « O filii, cum ad magna » Comitia convenitis, cogitate saepe quem in locum conveniatis. Illic enim » nobilissimi sanguinis soboles, eo in numero esse voluerunt Italiae Prin- » cipes plurimi, illuc proceres, illuc etiam Reges convenire, iucundum et » honorificum putarunt. Ad gratiarum actionem haec ipsa cogitatio vos valde

(1) *Historia della pubblica et famosa entrata in Vinegia del Seremissimo Enrico III Re di Francia et Polonia* ecc. Venezia, 1574, 4.° La riprodusse il cav. Fabio Mutinelli ne' suoi *Annali urbani di Venezia* a f. 409.

(2) Sta nella Marciana cod. CIX, cl. X. Fu tradotta in volgare da Mons. Nicolò Antonio Giustiniani, Vescovo di Padova, che ivi la stampò del 1787. Ma l'opera originale latina è tuttavia inedita, come che ve ne abbia copie multiplicate, le quali però variau grandemente fra loro; varietà, già avvertita dal Foscarini, e da me pure provata.

» excitabit, et ad solidas virtutes amandas, et magno studio quaerendas. » Sì fatta era l'adunanza, ove seder dovea il Re di Francia, e a cui il Duca di Ferrara e altri principali personaggi, che erano allor concorsi a Venezia, sarebbero intervenuti nella lor qualità di Patrizi; il solo Duca di Savoia non potea intervenirvi, perchè Patrizio non era. Egli adunque aperse al Consiglio de' Dieci il suo desiderio di esser fregiato di quella dignità; e tanto bastò, perchè nella vigilia di quell'adunanza, con tutti i suffragi che eran ventotto, sì egli che i suoi legittimi discendenti fossero alla nobiltà veneziana aggregati. Io reco nell'*Appendice* (n. xv) la parte del Consiglio de' dieci, di cui piacque al signor Foucard farmi copia; e vi aggiungo pure in copia (n. xvi) il diploma di nobiltà che fu dato a Emmanuel Filiberto, e che messo a oro, con vaghi puttini che svelano il pennel veneziano, è non ultimo fregio de' nostri archivi. Questo diploma fu mandato al Duca che era già tornato a Torino; ma prima che vi torni, seguitiamolo nel suo partir da Venezia, pigliando per iscorta quel Nicolò Lucangeli da Bevagna, che i *Successi del viaggio d'Henrico III Christianiss.mo Re di Francia e di Polonia, dalla sua partita di Cracovia fino all'arrivo in Turino*, descrisse in un libro, che si stampò di quell'anno stesso a Venezia.

Dopo di aver donato di uno splendido cinto gemmato la moglie del cortese suo ospite Mocenigo (1), mosse il Duca di Venezia coll'augusto nipote a' 27 di luglio, e sceso di barca al *Portello* di Padova, quivi entrò in cocchio col Re sul far della notte; ma da Padova in su sì il Duca e sì il legato del Papa, che era il Cardinal di San Sisto, viaggiarono di conserva *a modo loro per il fresco*, sì che erano a Ferrara innanzi del Re; al qual però non lasciò il Duca di andare incontro al *Parco col resto dei Principi*. Io non so se di Ferrara abbia Emmanuel Filiberto navigato il Po in compagnia del Re Arrigo, montando in una di quelle nove barche, *che per la loro ampiezza e ricchezza dirsi potean bucentori;* ma ben so, che se a' 2 di agosto giungeva in Mantova il Re, a' 2 pur di agosto *dalla barca presso Mantova* scriveva il Duca (2); il quale era tanto

(1) « Il signor Duca di Savoia, al partire suo, fece anch'egli uno bellissimo presente alla mo» glie del chiarissimo Luigi Mocenigo, padrone della casa dove alloggiò, di una cinta gioiellata » di trenta rosette d'oro, cadauna delle quali ha quattro perle, et una gioia in mezzo di valore » di mille ottocento scudi in circa. » Così il Della Croce nell'opera già citata.

(2) V. Minute di lettere del Duca negli *archivi*.

più sollecito di assicurare al Re Arrigo la prospera e onorata continuazione del suo viaggio, che egli lo avea indotto, come scrive il Guichenon, a ricondursi in Francia per la via di Milano, *vivamente desiderando di vedere Sua Maestà ne' propri stati;* e però il Duca non tralasciava di ragguagliare di ogni cosa attenente a questo viaggio il governatore di Milano, che era D. Antonio Guzman marchese di Ayamonte, sì come mostra la lettera che metto in luce (*Append. n.* XVII); e certo fu effetto di questa sollecitudine del Duca, se l'Ayamonte andò incontro al Re *con numerose e grosse barche tinte di rosso,* le quali con le loro *bandiere et arme di Spagna* parean quasi affrontar le altre, che erano con *apparenze e segni francesi,* il che non so come potesse essere *con molto diletto de' riguardanti,* i quali doveano invece attristarsi al vedere il principal fiume d'Italia coperto a prova da legni stranieri. Torno a trovare a Cremona e Re e Duca (1), in sin che il primo fece a' 15 di agosto la trionfal sua entrata in Torino, per il buon ordine della quale non lasciò il secondo di fare per tempo le necessarie provvisioni; sì come apparisce da due sue lettere che si leggono nell'*Appendice* (n. XVIII, XIX). « La strada (scrive il Lu-» cangeli) dalla porta della città per la quale entrò S. M. sino al palagio, » era tutta coperta di bellissimi tappeti. Fu incontrata S. M. un miglio » lontano dalla città da quel S. Prencipe con la guardia d'alabardieri, » seguito da tutti gli altri feudatari, che ivi erano rimasti, et arrivata alla » porta, fu riceuta da quel reverendiss.° Vescovo e dal Clero con tanto » strepito d'artiglieria, che a molti più noia che diletto parea che re-» casse ..... Passò sotto due superbissimi archi trionfali, dove con » buone pitture si vedeano le imprese fatte da S. M. » Il Cibrario poi nella sua recente *Storia di Torino* (vol. II, f. 344) non pur ci dice, che il Re, entrando in città, fu accolto sotto *ad un baldacchino di tela d'oro,* ma recita per sino i nomi di chi ne portava le mazze. Condottosi alla cattedrale, vi fu ricevuto dalla Duchessa; e quindi, fatte le sue preghiere, entrò nel palagio ducale, dove Agostino Bucci, lettore di filosofia, gli recitò un'orazione (2), che accrebbe forse nel Re

(1) A' 9 di agosto partì il Re di Cremona e a' 7 scrivea di colà il Duca.

(2) *Oratione di M. Agostino Bucci, lettore di filosofia et oratore del Sereniss. sig. Duca di Savoia, per la entrata di Henrico III. christianiss. Re di Francia et di Polonia in Turino. Con quattro sonetti del medesimo, parte in lingua latina parte in francese.* - Il libretto è di pag. non numerate 12; sì che la orazione ha il merito almeno della brevità.

il bisogno di ritrarsi nelle sue stanze a dormire. Dodici giorni rimase Arrigo in questa città, trattenuto con ogni generazione di feste, e massime con danze « che ogni giorno nel palagio, e quasi per tutte le case della città » si facevan con tante mascherate, come se di carnesciale fosse stato. » E pure fra il tumulto di questi balli trovò il Duca agio e modo di ringraziare la Signoria di Venezia del diploma di patrizio, che forse aveva di que' dì ricevuto (*App.* xx). Compiuto il quale ufficio di gratitudine, compiè pur l'altro di ospitalità verso Arrigo, accompagnandolo nel suo partir di qua sino a Lione, e a tutti facendo egli solo le spese, le quali gli furono largamente ristorate dal Re, ceduto avendogli Pinerolo e Savigliano, che tuttavia si tenevan per Francia. Ma la letizia di questa cessione gli fu turbata dalla novella, che ivi gli giunse, della morte della moglie e della malattia del figliuolo. Tolse egli quindi anticipato congedo dal Re; e lasciatagli una buona scorta di genti da piè e da cavallo, che gli sicurassero il cammino pel Delfinato dalle insidie degli Ugonotti, egli si tornò frettoloso ne' propri stati, chiuso *in lettica* (scrive il Molino), *che non fu anche veduto dall'aria.*

Qui si termina la corsa di Emmanuel Filiberto, e qui pur si termina il mio Discorso, di cui fu principal tema il mostrare, come da lui, e non già prima, s'incominciasse ne' Reali di Savoia il viniziano patriziato. E ben di ragione doveva egli essere il primo a stringere questo nuovo legame con la grande italiana famiglia; *egli* che *è nato italiano, e tale* (scrive il Lippomano) *vuole la ragione e vuole lui che sia tenuto;* egli, che lasciato il parlar francese, usato da' suoi predecessori, *parlava* (e lo attesta il Morosini) *quasi di continuo italiano, e buonissimo di una lingua comune cortigiana.* Così ad Emmanuele Filiberto poco era l'aver divelto i paterni dominii dalle ugne straniere, se di que' dominii non avesse fatto egli il primo un vero stato italiano. Onde viene che da lui non pur comincia il patriziato veneto, ma, ciò che più è, il nazional sentimento, che infiammò sempre i nostri Principi per tutto ciò che è grandezza e potenza d'Italia; del qual magnanimo sentimento niuno diede più splendida e infelice prova di Carlo Alberto; della qual prova tanto maggior conto gli dovrà tenere la storia, quanto più da' freddi e maligni contemporanei fu essa male retribuita e peggio ancor giudicata.

DOCUMENTI E NOTE

AL DISCORSO SUL PATRIZIATO VENETO

DEI REALI DI SAVOIA

I.

Squarcio di lettera dell'ab. Parpaglia al Principe di Piemonte.

..... « Ho ricevuto a gracia e mercede il favore, che V. Alt.ª è restata servita di farmi, col farme comandare di presentar sua lettera a questo Sereniss.° Duce, cosa che feci prontamente avant'ieri, con rappresentare, non già tutto quello ch'io dovea in lode di V. Alt.ª, che non sono instrumento atto a opera sì grande, ma quello che seppi secondo il poco valor mio, e con aggiongere quanto a Sua Ser.tà e Sig.ri debba esser di contento, che V. A. comincii a seguire le onoratissime orme del sereniss.° sig. Duca sua padre in amar questo Dominio, con quello che pensai meglio. A che S. Ser.tà rispose di compimento con molte parole piene di affetione, con monstrare insieme coi Sig.ri di aver sommamente cara la dimostratione del buon animo di V. Alt.ª con loro, e con speranza di vederne li effetti in tutte le occasioni quando la serà nell'età conveniente. Il sig. Idio conservi lungamente la buona intelligenza et unione di questi duoi gran stati, a beneficio dell'uno e l'altro. »

Venezia 4 7bre 1573.

II.

Lettera dello stesso al Duca di Savoia.

Sereniss.° Sig.re

« Con questo spaccio ho avuto le due lettere di V. Alt.ª e del Sereniss.° Prencipe, a questo Ser.mo Duce, che le presentai avant'ieri in Collegio, con aggiongere che poi

che S. Ser.tà è certissima della buona mente di V. Alt.a et affetione a questo Dominio, mi persuadeva che le saria carissimo il conoscere, che il Sereniss.mo Prencipe suo figliuolo cominciasse a seguire l'onorate sue pedate in amar et osservare detto Dominio, con quel di più che seppi meglio. Sua Ser.tà mi rispose con molte parole piene di buon affetto verso V. Alt.a e detto Sereniss.o Prencipe; e in vero da che sono a questa servitù, non ho compreso questi Sig.ri più affezionati a V. Alt.a di quello che si dimostrano adesso. È vero che il clariss.o Sig.r Gier.o Lipomani, con cui ebbi modo di ritrovarmi ieri, non ostante sua proibitione, secondo questi ordini, mi disse, che se bene il clariss.mo sig. Morosino avea riferto in Pregadi l'affetione di V. Alt.a con loro, nondimeno insieme erano venute lettere di Francia, che rinfrescava la pratica della competenza di precedenza, di che scrissi a V. Alt.a li 15 del passato; e però che saria di parere, che V. Alt.a facesse lì col sig. amb.re Molino una buona dimostratione dell'affezione sua intorno a questo, acciò ne scrisse qua; come la fece col detto sig. Morosino, con aggiongere, che la pratica di far condurre formenti dalli stati di V. Alt.a qua per il Po è rotta, perchè sebene quei di Milano, Parma e Ferrara s'erano contentati, non di meno il sig. Duca di Mantoa è risolto di cresser più tosto che diminuir suoi daci, con sdegno di questi Sig.ri contra di lui; di modo che riferendosi tal cosa nel Pregadi, un de' Senatori in collera sboccò: che il sig. Duca di Savoia li toglia il Monferrato, che è suo di ragione, e noi l'aiuteremo. Detto sig. Lipomani suplica V. Alt.a ad accettar le mie lettere, dove tocco di lui, in scambio delle sue, poi che non li può scrivere. *Eccetera.* » (Venezia 4 settembre 1573).

III.

Squarcio di lettera dell'ab. Parpaglia al Duca.

« Il clariss.o sig. Gier.mo Lipomano ieri essendo da me, mi disse qualche particolar di sua relatione che in vero è stata vivissima, et insieme m'aggionse, che dopo essa è stato chiamato dal Prencipe e sig.ri Capi di Dieci, che li han detto aver lettere da loro amb.re in Francia, che in quella Corte s'era sparso che Mons.r di Cinzano o vero Mons.r di Perrè amb.ri di V. Alt. procurava di esser admesso come li altri amb.ri delli Re col parlar coperto etc., e ciò a effetto di poter poi metter in disputa la precedenza coll'amb. loro, e che tal cosa saria contraria a sua relatione. Et esso li ha risposto, che può ben essere, che detti sig.ri amb.ri di V. Alt.a cerchino d'esser admessi et trattati come li amb.ri de' Re, per l'onore e merito di V. Alt.a, il che deve esser caro a S. Ser.tà e Sig.ri come onoranza d'un Prencipe tanto loro amico, ma non già per l'effetto che li vien scritto; e che ciò sarà invenzione di maligni per metter

differenza, e che in questo li accertava della buona mente di V. Alt.ª, di modo che li ha confermati nella buona opinione di prima, e prega V. Alt.ª, che al sig.r Molino, o nel passar de li del sig.r Morosino, o sig.r Cavalli, la resti servita di non dire d'aver ciò da questa banda, ma per via di Francia, acciocchè non si scoprisse venir da lui per le pene che vi sono, e perchè possi servirla in altre cose.

Dice parimente, che nel suo visitare, et esser in parte visitato dal s.r legato, sig.ri amb.ri dell'Imperatore e delli duoi Re, è stato assai particolarmente ricercato, massime da essi amb.ri delli duoi Re, di molte cose di V. Alt.ª e sua Corte, pertinenti al beneficio de' loro Prencipi respettivamente, et esso che avea preveduto questo, li ha risposto di maniera, e sì ben sotisfatto al servizio di V. Alt.ª che s'accerta, che detti quattro sig.ri amb.ri ne avran dato buon conto alli loro Prencipi. » (Venetia 15 agosto 1573).

IV.

Minuta di lettera di Emmanuel Filiberto al Malopera.

« La lettera che ci scriveste intorno l'officio che 'l clar. s.r Federigo Badoaro desiderava ch'io facessi appresso Mons.r il Cardinal Caraffa in favor del clar.° s.r Domenico Veniero per conseguir uno de' due beneficii vacanti, ciò è o 'l vescovato di Brescia o l'arcivescovato di Cipri, ci pervenne a ponto, quando il detto Mons.r Cardinal fu partito, et c'increbbe molto non averla ricevuta più per tempo, per poter fare l'officio con viva voce al voto del detto s.r Badoaro, al qual Dio sa quanto io desidero far cosa grata, e medemamente al s.r Veniero. Ma poi che la sorte nol concesse ho pensato suplir con lettere mie al s.r Card. predetto, le quali con questa vi mando, acciocchè le consegniate al s.r Badoaro con la copia loro in nome mio, acciocchè parendo a lui le adopti. Et ad ambidue li s.ri insieme mi raccomandarete, con proferir loro l'opera mia ad ogni occorrenza. »

V.

La lettera di risposta del Malopera è dei 12 maggio 1558, e in essa dice: « Ho rimesso alli s.ri Badoaro e Venier le l.re di V. Alt.ª a Mons.r il Cardinal Caraffa, e per che la gratitudine che l'uno e l'altro rimonstrano di ciò richiede più tempo di quel che comporta l'improvisa ispeditione di questo spaccio, mi riservo a darne breve conto con la prima comodità. »

VI.

Minuta di lettera di Emmanuel Filiberto al senatore Malopera.

« Voi ci avete più volte raccordato la protetione de l'accademia che si instituisce costà, ma non ci avete mandato i nomi degli accademici, come vi scrissimo ultimamente. Nondimeno poi che il s.r Venier a la cui virtù et dottrina si deve ogni onore ha posto mano a sì bella institutione, siamo certi che detta accademia sarà formata di persone virtuosissime et honorate; laonde ci sarà veramente accettissimo, che mi vogliano per loro protettore; et in ogni caso che me ne rescrivano accettarò molto volentieri la detta protetione, et m'ingegnerò ovunque io potrò giovare loro, di far che l'opera mia corrisponda al nome. »

Dev'essere scritta nel 1558 *o in quel torno; poichè viene dopo quella minuta riferita di sopra, riscontrata dal Malopera ai* 12 *maggio di quell'anno.*

VII.

Lettera del senatore Claudio Malopera a Emmanuel Filiberto.

« Con l'ultime mie, che furono al penultimo del passato, avisai V. Alt.a che gli S.ri farebbero allegrezza per la pace. Così al p.° del pre.te si fece una solennissima processione, che dalle x. ore durò sino alle XVIII. V'intervenne tutto il clero e le congregationi de luoghi Pii, che se domandano le scole. Da quale fuoreno portati in monstra $\frac{m}{x}$ pezzi d'argento che sono apreciati $\overline{\text{XXV}}$. D. per uno commensurandosi l'uno con l'altro. E si come non gli fu annunciato che due giorni avanti la processione, e s'avessero tenuto tempo averebbono raccolto molto più argento; così se le fussero state avisate tre giorni avanti puotevano comparer con tre volte altre tanti argenti; ma se si elegiessero far monstra dell'oro e delle gioie, massimam.te delle perle, de quale ne sono abondantiss.mi si vedrebbe un tesoro inestimabile e tanto maggiore quanto che in queste parti è reputata questa città più abundante che non sono tre delle prime ricchiss.me del mondo giunte insieme. » Venezia 6 maggio 1559.

VIII.

Squarcio di lettera dell'ab. Parpaglia al Duca di Savoia.

Venezia, 21 agosto 1573.

« M. Ant.° Maria Fontana, gioilere qua e divoto servitore di V. Alt. ha ritrovato un ms. Vincenzo Rizzo, di q.ta città, che voleva mandar a Baviera una cassella d'argento, dorata et ornata di molte e belle gioie, et l'ha disposto di mandarla prima che altrove, veder a V. Alt. et alla Sereniss.a Madama, e se le piacerà, se ben il suo nipote, che la porta a suo rischio, facesse la domanda del prezzo più grande, non di meno V. Alt. vederà qui inclusa una parcella distinta di mano di detto Fontana (1), del conveniente valore di essa, e se ne potria anco cavar qualche cosa, e forse aver qualche comodità di tempo, quando così V. Alt. comandi. Però se pure non le satisfarà, nè alla Sereniss.a Madama, la suplica a licentiar incontinenti detto suo nipote, acciò possi andar col presente corriero sin a Lione, et poi andar alla corte delli Re Xpaniss.° e di Polonia, come disegna, prima che parta per Polonia. E secondo che V. Alt. mi comandò intorno al cordone di diamanti del fu M. Ant.° della Secchia, così per detta cassella, che come ho detto va a suo rischio, li ho dato intentione, che la si contenterà, che nelli suoi stati, sì nell'andare, come nel ritornare, la non paghi alcun dacio, e così li ho fatto una fede, che vien portata a V. Alt. acciò li daciari non li dian fastidio. »

IX.

Squarcio di lettera dello stesso al medesimo.

Venezia 27 novembre 1573.

« Ho inteso per cosa certa, che questi Sig.i han avuto lettere della differenza e successo tra Mons.r della Croce, et il loro amb.re in Ispagna, per conto della precedenza, cosa che li è molto spiaciuta, e nel consiglio de Pregati se ne sono molto doluti col clariss.° sig. Giov. Lipomani, e massime che esso nella sua Relatione li accertò, che V. Alt. li aveva più volto detto, che non era per ricercar tal cosa; però

(1) Essa specifica le gemme e i metalli della cassetta, e dà la somma di scudi 5051, che il Fontana spera ridurre a 5000, e forse anche meno.

esso sig. Lipomano li ha di nuovo affermato, che detta differenza e successo non sarà di mente et ordine di V. Alt.ª; et il medemo ha detto il clariss.° sig. Cavalier Michele, che si mostra molto servitore a V. Alt.ª Io a chi me ne ha accennato, che è un mio fidato, in simil negozii, non ho risposto altro, per non saper la mente in ciò di V. Alt. Però non ho voluto mancare di darlene conto . . . Ieri solamente ebbi da M. Vitale hebreo la lett.ª di V. Alt.ª sin dalli 15 di settembre con la parcella delle robe del gabinetto, che la mi comanda vedere, et essendomi doluto con esso di tanta tardanza mi s'è scusato, d'esser stato infermo, come sa V. Alt.ª Però incontanenti son stato a veder detto gabinetto, et ho condotto meco Mons.r Oratio de Mutti, che è tanto devoto servitore di V. Alt.ª e che s'intende bene di simil gentilezze, oltre che ha con lui un giovane scultore di marmori et altre predde, che dice essere eccell.mo e conforme a quanto per detta sua mi comanda, ho riconosciuto pezzo per pezzo secondo la lista mandata, e trovo che vi mancano alcune cose, e ve ne sono alcune di più di detta parcella, come V. Alt.ª vederà per l'alligata di detto Mons.r de Mutti, che come intelligente e pratico di tali cose le rapresenta insieme il suo parere intorno a molte cose di detto gabinetto. In questo ponto detto Mons.re al quale io ho lasciata la cura di riconoscer le gioie, che son molte, mi referisce, che ve ne mancano parecchie, che il patrone dice esser da alcuni orefici, ma che posdomane s'averan tutte, di modo che partendo ora il corriero, per esso non può mandar detta lista compitamente riconosciuta; però si fornirà di riconoscere posdomane, e la manderò intiera a V. Alt.ª col parere di detto Mons.re, come credo che esso con la sua alligata li scriva, e ritirarò la chiave di detto gabinetto, come la me comanda, acciocchè dette cose non si possino scemare o variare. »

X.

Lettera dello stesso al medesimo.

Serenis.° Sig.re

« Mons.r de Mutti et io abbiamo riconosciuti tutti li pezzi, che sono nel gabinetto proposto a V. Alt. da Vittale Ebreo, e trovato che ne mancano alcuni descritti nella parcella mandata, e ve ne sono aggionti altri in maggior numero, e di prezzo assai, come V. Alt. vederà nelle parcelle qui alligate, di detti pezzi che mancano, e di quelli che vi sono aggionti, con i prezzi separatamente dell'uno e l'altro, e perciò M. Rocco patrone del gabinetto m'ha pregato suplicar V. Alt. di due cose; l'una, che per cagione di detti pezzi posti di nuovo di più valuta . . . servita mandarle in questo primo pagamento . . . ciò è 450, però a conto di suo credito, delli 200 l'anno; che quanto

al detto accrescimento di prezzo e valore, si rimette alla buona gracia di V. Alt.; ma ricerca questo, per che di detta som.ª li ne convien pagare trecento scudi ad altri, di chi sono parte di dette robe. L'altra che le piaccia mandar quanto più tosto detti dinari, atteso che lui è povero, vecchio et infermo, nè ha quasi altro che detto gabinetto, e col vender o vero cambiar delle cose che vi sono, et aver rifatta, si va intrattenendo, e però poi ch'io ho tolta la chiave, come la me comanda, non può restar molti giorni così sospeso, e della bellezza, qualità e valore di dette cose del gabinetto, me ne rimetto alla alligata relazione che le ne fa Mons.r de Mutti che se ne intende; e lui et io abbiamo detto a Vitale ebreo, che se non ha da servir in altro qua V. Alt.ª per conto di esso gabinetto, non occorre che si fermi più qua, a costo di V. Alt.ª poi che è spedito.

Esso Mons.re come affett.° servitore a V. Alt.ª m'ha ragionato di più cose, che potriano esser di servitù a V. Alt.ª e d'utile, senza danno de' suoi stati, anzi alcune con utile, e tra l'altre di ritrovar chi toglia a fitto le minere che detto Vitale Ebreo le ha accennato, che la ha in essi suoi stati, e massime d'azzurro, alla quale dice che suole esser sempre congiunta quella dell'oro, et esso trova nell'istorie de' Romani, che tra Vercelli et Auosta essi vi aveano miniere d'oro e d'argento, però è attorno a una pratica d'apalto di minere con li Velzi mercanti tedeschi ricchi, che già affittarono quelle . . . e ciò senza . . . stato e luoco dove sono, e potendola concludere . . . a V. Alt. paran convenienti et di profitto, di che tutto in questo mezzo ho pensato doverlene dar conto, se forse intanto le piacesse comandarmene qualche cosa. »

Omissis.

Venetia li 5 di xbre 1573.

(La carta è un po' logora, e di qua vengono le lagune della stampa.)

XI.

All'Abate Giuseppe Parpaglia Ambasciadore a Venezia.

« Habbiamo ricevuta la vostra di v del presente insieme con le liste o sia parcelle delli pezzi del gabinetto, et vi mandiamo una procura in virtù della quale passarete il contratto con M. Rocco patrone del detto gabinetto nel miglior modo che haverete concertato, con promettergli et assicurarlo a nome nostro de la pensione di dugento scuti l'anno in vita sua con quella sicurezza che sia di sua sodisfattione. Et gli darete quatrocento cinquanta scuti d'oro d'Italia che vi si mandano et che sono a buon conto et per anticipatione di detta pensione di due anni et un quarto, de quali ne fara quittanza. Et se vi pare che sia meglio di far portare detto gabinetto in casa vostra

che lasciarlo dove è al presente, lo potrete fare. Et ci avisarete subito quanto costarà a far venir detto gabinetto per barca et in quanto tempo puotrà gionger qua, et parimente se per via de muli, et qual condutta sarà la migliore più breve et manco dispendiosa o quella della barca o quella de' muli, et se si trovarà muli per farla. Vi mandiamo ancora scuti cento per dare alli ferraresi a' quali gli farete consignare d'ogni hora che giongano costà senz'altro, et li quali insieme con li quatrocento cinquanta predetti riceverete in virtù de l'alligata lettera di cambio di M. Bernardo Castagna, avisandone de la ricevuta. »

15 Xbre 1573.

XII.

Squarcio di lettera dell'ab. Parpaglia a Emmanuel Filiberto.

« Perchè devo dar conto a V. Alt.ª di quanto m'occorre, le dirò che ieri mattina fu a desinar meco il sig. cap.no Inocenzo Pallavicino, genovese, figliuolo di M. Luca, amico del sig. Conte di Steponiggi, il quale avendo ammazzato un suo alfiere della compagnia che avea sotto il Conte Sarra, verso la sira, che era anco in casa mia, questo Ser.mo P.e e li Ill.mi Capi de Dieci mi mandorono un Secret.° a dirmi, che avean inteso che detto cap.n Inocenzo e tre suoi compagni erano in casa mia, e mi pregavano a volerglili mandare, che volevano esaminarli sopra certi delitti. Li risposi, ch'io non avea altri forestieri in casa, che detto cap.no che era lì presente, e che non sapeva che avesse comesso delitto qua, che non l'avrei accettato in casa, e che l'andar da sua Ser.tà era in libertà di lui, poi ch'io non poteva comandarla; ma che poi ch'io comprendeva, che volevano ritenerlo per delitti comessi, supplicava sua Ser.tà e sig.i Capi a non farlo fare mentre che era in casa mia; ma aspettar che fosse fuori, che saria subito. Esso cap.no, partito il secret.° in effetto con aiuto e sotto vesti di miei servitori, scampò senza che i zaffi che erano alle porte il conoscessero. La sira poi a notte il P.e e Sig.ri mi mandorono un altro secret.° a dirmi ch'io volessi intrattenerlo, sin che vi avessero messo maggior guarda; le risposi, che questo non conveneva a me, et oltre a ciò, che già un pezzo avanti era partito di casa mia; e perchè avendo io questa mattina mandato mio secret.° da sua Seren.tà per narrarli il successo di questo fatto, ho compreso, che la non restava satisfatta di me, son andato subito in Collegio, et ho rapresentata tal.te la verità di questo negocio, che quelli Sig.ri son restati sotisfatti, come doppoi ho inteso da un di loro. Detto cap.no s'è ritirato in casa del sig. amb.re del Re catt.co, dove ha un parente, e di lì avrà modo de andarsene con Dio; di che tutto ho voluto rapresentarne minutam.e a V. Alt.ª acciocchè se da altra banda le ne fosse scritto, sappia come il fatto è successo. » Venetia 3 maggio 1572.

XIII.

Al Duce di Venezia.

Sereu.mo Sig.r

« Se bene della perdita del fu Ser.° S.r Duce predecessore di V. Ser.tà sarà stata cotesta Ill.ma Repub.ca in questi tempi in molta afflitione, siccome io ne sento, nel particolare mio, dispiacere grandissimo; non è però che io non voglia credere che nella eletione fatta di lei non abbia il lutto cangiato in allegrezza, promettendosi detta Ill.ma Republica dalle virtù et qualità sue ogni aiuto per la conservazione et augumento di essa et del dominio loro. Io per li sudetti et altri rispetti ne risento allegrezza tuttavia maggiore et infinito contento. Mi rallegro adunque con la Ser.tà V. con tutto il cuore, et le proferisco me et le cose mie tutte al suo servitio e di cotesta Ill.ma Repub. et particolarmente in questa loro occorrenza, non già tesori che non ci sono, ma ciò che è in poter mio, come le esplicarà più a pieno l'abate di San Stefano di Belbo, mio ambasc.re al quale Ella sarà servita dare quella credenza ora et per sempre come se fosse alla mia propria persona. Et raccomandandomi alla buona gratia sua prego N. S. Iddio che a V. Ser.tà conceda ogni felicità con lunga vita. »

Da Tur.° alli 18 di maggio 1570.

XIV.

All'ambasciadore Parpaglia.

Rev.do Cons.re et Ambasc.re n.ro carlss.o

« Abbiamo ricevuto la vostra delli 12 del pre.te, quale insieme con gli avvisi ci sono stati gratissimi. Vi mandiamo la nostra rallegratione per questo nuovo Duce, il cui tenore vederete per l'accluso copia; et dopo esservi doluto della morte del predecessore et rallegrato dell'assuntione del p.nte a quella dignità; voi dopo le esibitioni generali delle cose nostre al suo serv. et de cotesta Ill.ma Republica, confermerete a cotesto Ser.mo Duce et clar.ma S.a la memoria del mio buon animo verso di loro, con assicurargli, che se in questa loro occorrenza della guerra col Turco possiamo cosa alcuna a comodo et servitio loro, ci trovaranno pronti a farlo, non già in proferirle tesori come gli scriviamo perchè non vi sono; ma degli officii nostri, delle amicitie, de nostra militia, et in somma de ciò che potemo se gli proferiamo

di cuore, come affettuosissimi che gli siamo. Il che farete intendere nel miglior modo che ben saprete fare. Et Dio N. S.^e^ vi conservi. »

Da Turino alli 18 di maggio 1570.

(Questa e la precedente lettera furono copiate dalle minute negli archivi di corte.)

XV.

Die 22 iulii in additione 1574.

« È ben noto a questo Conseglio con quanto amor, et affettione l'illustrissimo et Eccellentissimo sig.^r^ Duca di Savoia si porti in tutte le sue attioni verso la Repubblica nostra, et come desideri da cadauno esser tenuto per Venetiano, intanto che ragionandosi del venir al maggior Conseglio del Re Cristianissimo in proposito del ballotar, che farà l'illustrissimo sig.^r^ Duca di Ferrara et altri Principi, che sono stati creati Nobeli di esso maggior Conseglio, ha ditto sua Altezza, che ella non ha per ancora hàvuto questo favore; onde convenendosi dimostrar verso di lei ogni segno di benevolentia et affettione

L'anderà parte che predetto Illustrissimo et Eccelentissimo sig.^r^ Emanuel Philiberto Duca di Savoia con tutti li descendenti suoi di legittimo matrimonio nati e che nell'avvenir nasceranno; siano et esser s'intendano del nostro Maggior Conseglio; sì che nell'avvenir possano usar et goder in perpetuo tutte le immunità, beneficii, preminentie, honori et dignità che godono et fruiscono li altri nobeli nostri, che sono del ditto maggior Conseglio; et sia fatto il Privilegio bollato in bolla d'oro et mandato all'Altezza sua. »

(Dall'archivio del Consiglio de' Dieci. Filza segnata 78 *che serve dall'anno* 1573-74. *pag.* 141.*)*

XVI.

Aloysius Mocenigo Dei gratia Dux Venetiarum etc.

« Fuit hoc in more positum institutoq. Reipublicae nostrae, ut Illustrissimos et Excellentissimos Principes aliosq. virtute insignes, ac praestantissimos viros, qui se rerum nostrarum amantes studiososq. praestiterunt, omni benevolentiae testimonio complecteretur, in primisq. eos ad filios suos adscriberet, atq. in nobilium maioris Consilii numerum referret. Quam nos maiorum nostrorum consuetudinem, atq. institutum retinentes; cum Illustrissimi et Excellentissimi Domini *Emanuelis Philiberti*, Ducis Sabaudiae etc. non modo egregium animum, eximiamq. sui erga nos declarandi studii voluntatem iam pridem cognitam habeamus, sed etiam quotiescumq.

tulit occasio, re ipsa comprobatam esse perspexerimus; ideireo, ut grati animi nostri voluntatisq. eius, quae in nobis summa est, gratiae omni benevolentiae, officiiq. genere referendae significationem demus, cum nostro Decemvirali consilio et additione *Celsitudinem* suam, illustrissimum Principem *Carolum* eius filium, omnesq. eorum posteros ex legitimo matrimonio oriundos in Nobilium Venetorum, Patriciorumq. nostri maioris consilii numero referendos et adscribendos duximus: Eos omni plane mentis nostrae studio complectentes mandantesq. ut omnibus in posterum et singulis immunitatibus, beneficiis, prerogativis, honoribus, dignitatibus, omnibusq. aliis rebus, quibus utuntur, fruunturq. caeteri Nobiles Veneti, nostriq. maioris Consilii Patricii, ipsi quoq. in perpetuum uti, ac frui libere ac suo iure possint. Quae ut apud omnes testata sint, hoc diploma nostrum conscribi, atq. aureo signo nostro appenso iussimus communiri. Datum in nostro Ducali palatio die xxii Iulii. Indict. ii. MDLXXIIII.

ANTONIUS MILEDONIUS
Decemvirum a Secretis.

(Le lettere che qui si stampano in corsivo, nella pergamena originale sono scritte in oro.)

XVII.

Minuta di lettera di Emmanuel Filiberto al signor marchese d'Ayamont.

Ill.mo et Ecc.mo sig.

« Per sodisfar al desiderio di V. Ecc.ª et a quello che il suo Secret.° disse a Guilini da parte sua, io le spedisco il presente corriere per darle avviso del progresso del viaggio del Re cristianiss.°, che è, ch'egli da Ferrara in qua se ne va con 38 o quaranta barche al più, delle quali una mediocre è attaccata ad una maggiore, et ne vanno da cinquantacinque sino in 60 para di bovi o di cavalli in tutto a rimorcarle, e si trova che un paro di bovi fa tanto come un paro di cavalli, et che li bovi sono migliori de' cavalli, quando non siano di quelli che sono avvezzi a tirare le barche; però bisogna mutarli di dieci in dieci miglia. Imperò io laudo che V. Ecc.ª faccia far apparecchio di simil quantità di bovi o cavalli in ogni luogo dove si avrà da far muta che è di diece in diece miglia, et principalm.te in ogni luogo dove si dee traversare il Po, et che siano dalla banda che deono tirare, per non perdere una infinità di tempo a passare li bovi o cavalli, et in ogni luogo o muta V. E. potrà ordinare che vi sia persona che abbia il cárico di far attaccare le barche alli bovi o cavalli; come sin ora si è fatto nello stato di Ferrara et in quello di Mantova. Et poichè S. M.tà mangia et dorme in barca, sarà bene che l'Ecc.ª V.ª provveda come li parrà meglio

di alcune barche di rinfrescamento, che almeno diano le provvisioni alla cucina di Sua M.tà, delli Duchi di Ferrara et di Nevers, di Mons.r Gran Priore fr.ello del Re et altri, una volta il giorno, mentre che passarà per cotesto stato; et così ogni cosa passarà bene et ordinata.te di che tutto ho voluto dare avviso a V. Ecc.a come farò di quel più che alla giornata conoscerò degno di fargli sapere; come farò del giorno preciso che S. M.tà dovrà giungere alli confini di Casel Maggiore, di che le ne darò parimente avviso con corriere espresso. Con che a lei bacio la mano, e le prego da Dio S.e vita lunga e felice. »

Dalla barca sul Po presso a . . . alli . . . di agosto 1574.

Alli servizii di V. Ecc.a

Il Duca di Savoia.

(Nella minuta vi sono queste due lagune.)

XVIII.

Brano di lettera del Duca di Savoia al Cons.r Primo Secr.o di Stato e di Finanze Mastro Auditore de nostra Camera de Conti et Balivo di Aosta il sig. de Cly Secretario di nostro ordine.

« . . . Quanto all'avviso, che desidera Madama circa la Nobiltà di Savoia, gli farete intendere che per non imbarrazzare gli alloggiamenti di Sua Maestà e della gente di guerra che l'accompagnerà per la Maurianna, sarà bene che si trattengano attorno a Chiamberì, come quelli del Piemonte attorno di Turino, e che vestano di lutto. Del numero della gente se n'è mandato la lista con l'ultimo spaccio. Alli ponti bisogna provvedere non solo sulla Dora Bautia, ma sopra gli altri fiumi che non si possano sguazzare. Che quanto alle novelle portate dal gentiluomo a Madama, che non si andava a Vercelli, è vanità, et non ne sapeva niente, anzi il Re è resoluto passato Casale di pigliar la volta di Vercelli. »

(La lettera è data dalla barca presso Bersel ali 4 agosto 1574.*)*

XIX.

Lettera dello stesso allo stesso.

Magn.co Cons.re Car.mo

« Abbiamo trovato tutto buono ciò che ne scrivete essersi fatto, tanto per conto di Savoia che di qua in Piemonte. Et quanto alla nobiltà abbiam scritto al conte di

Stroppiana, come vederete per la sua lettera, che vi sarà commune, come anco questa a lui, che il Prencipe la debba condurre fuori della porta tanto oltre che giustamente. Il gran cancelliere et nomini di veste longa et il clero possano venire appresso, et l'arcivescovo si trovi su la porta per dar a basciare la croce a S. M.tà, et si porrà detta nobiltà in ala di qua et di là, a fine che S. Maestà la possa meglio vedere, stando il Prencipe all'ultimo di detta ala, ove si farà una frascata grande con una camera, perchè scendendo il Re di carroccia, possa rinfrescarsi et salire a cavallo per fare l'entrata (1.°), come più a pieno vederete per la lettera di detto Conte di Stroppiana; et quanto alle tavole e loggiamenti per quella che inviamo al magg.mo Avogadro. Che ci guardarà da dirvi altro salvo che Dio N. S.re vi conservi. Da Trevi alli 10 di agosto 1574.

(1.°) Et in tanto il Prencipe con detta nobiltà s'incammminerà avanti alla volta di palazzo, o per dir meglio del Domo, ove smontaranno e mandaranno subito via i loro cavalli, acciocchè non vi sia imbarrazzo alla venuta di Sua M.tà et della sua Corte. »

E. Philibert.

Caluxio.

XX.

Serenissimo Signore

« Ho ricevuto le lettere di V. Ser.tà dell'ultimo del pass.° col privilegio, che le è piacciuto mandarmi: del quale come già le ne baciai le mani nel prenderne il possesso, così gli le bacio di nuovo, et ne rendo alla Ser.tà et SS.rie VV. quelle gratie ch'io posso maggiori; istimando pari esser l'obligo mio: per ciò che facendomi esse partecipe, et li miei successori di quella preminenza et onore che riservano a' suoi più cari e principali membri, hanno in ciò tanto amore dimostrato verso di me et li miei, che ne rimarremo loro in perpetuo devinti. Imperò potranno V. Ser.tà et SS.rie far sempre di noi quel capitale, che farebbono di loro istesse, e delle sue proprie cose in tutto ciò, che potremo ad onore et servitio loro. Nostro S.r Iddio le conceda ogni accrescimento di prosperità. »

Da Turino alli 26 di agosto 1574.

Di V.ra Ser.tà

Buon figliuolo et servitore

E. Philibert.

Fuori

Al Sereniss. Signore il Duce di Venezia.

DELLE ISCRIZIONI CRISTIANE ANTICHE

DEL PIEMONTE

DISCORSO

DI

C. GAZZERA

Letto nelle adunanze 4, 25 febbraio, 11 marzo, 2, 8, 22 aprile 1847.

Quantunque l'origine e la propagazione della Cristiana religione in Piemonte sia involta tuttora in folte tenebre, ed ignoti siano, si può dire, i primi banditori e propugnatori di essa tra noi, non che il tempo cui si debba ascrivere la conversione, più o meno rapida, dei popoli subalpini alla fede di Cristo; non manchiamo tuttavolta di alcune, sebbene scarse ed imperfette notizie, per via delle quali n'è dato di poter spargere un qualche lume tra cotanta oscurità. La predicazione di S. Dalmazzo ai popoli Auriatesi e Bagienni, e la gloriosa sua morte, accaduta, al dir del Meyranesio (1), l'anno duecento cinquantacinque dell'era volgare, segna il tempo preciso, al quale quella parte meridionale dello stato incominciò ad aprire gli occhi alla luce del Vangelo. Il sangue de' martiri Solutore, Avventore ed Ottavio versato per la religione di Cristo da essi confessata apertamente, e quindi predicata l'anno, per quanto appare, duecento ottanta sei, alle popolazioni poste alle falde delle alpi settentrionali, ed a quelle che di là si distendono in giro verso le sorgenti del Po, produsse lo stesso benefico effetto di radicare, in quell'altra parte del paese, i semi abbondanti e fruttiferi che vi avevano sparsi, oltre a S. Dalmazzo,

(1) Meyranesio, Pedemontium sacrum. Taurin., 1784, pag. 8.

i varii e generosi campioni Tebei, de' quali è venerata la memoria tra mezzo alle alpi nostre Marittime, Cozie, Graie, e Pennine, i santi Monbotto, Magno, Costanzo, Chiaffredo, Sebastiano, Averio, Giorgio, Tiberio, Valeriano e Maurizio (1). Ad ogni modo, allorchè per le portentose vittorie del gran Costantino la pace fu data alla Chiesa, e l'umile religione cristiana venne sollevata all'altezza del trono e proclamata religione dell'impero, fu in allora soltanto, e dopo ciò, che le fu dato di poter crescere rigogliosa, e di spandere per ogni dove i benefici influssi della morale e della civiltà. Accresciutosi quindi maravigliosamente il numero dei fedeli, nacque il bisogno di adoperare, per rispetto dei medesimi, quanto si praticava per il governo civile dei popoli, distribuendoli cioè in tante partizioni o diocesi quante erano, o poco meno, le provincie dell'impero. Ad ognuna poscia di queste diocesi venne preposto un sacro pastore o Vescovo, il quale dalla sede sua episcopale, come da un centro, collo stendere il vigile suo sguardo sul commessoli gregge, valesse a poterlo difendere dai lupi voraci, a richiamare all'ovile le smarrite pecorelle, incoraggiando i fedeli e credenti, rinfrancando i deboli ed i perclitanti, e raffermando tutti nella nuova credenza colla dottrina e coll'esempio. In allora, e a poca distanza di tempo dalla creazione della venerabile chiesa di Vercelli, che prima sorse tra noi, seguirono quelle di Torino, di Alba, d'Ivrea, di Aosta, di Acqui, di Tortona, di Asti ecc., delle quali tutte grandemente si onora la patria nostra. Ma se di tutte è incontestabile l'antichità, non sono di tutte indubitati ugualmente e certi gli esordii; come incerti sono eziandio di alcune o poco noti i nomi e le gloriose gesta dei primi sacri pastori che vi furono preposti. Dubbietà ed incertezze prodotte dalla deficienza de' monumenti, che le vicende dei tempi, le invasioni dei barbari, le guerre, gli incendii, le devastazioni d'ogni maniera, cui andò soggetta la terra subalpina, resero scarsi ed insufficienti. Rinati poscia gli studii, e con essi l'amore del suolo natio, e delle istituzioni sue politiche e religiose, sorse il desiderio di pure indagare e più intimamente conoscere le origini, ed i successivi rivolgimenti di queste più vetuste sedi episcopali. Ma, come accade, gli scrittori amanti anzi del vago e del maraviglioso, ed ai quali le sembianze dell'ingenua e schietta verità non giunge di gran lunga ad appagare; questi scrittori non contenti di quanto, per questo rispetto, nella precisa sua semplicità veniva loro apprestando la veridica, e bene

(1) Meyranesio, Pedemontium sacrum, loc. cit.

spesso, troppo arida storia, cercarono bene spesso, con ogni maniera di supposizioni e di vaghe congetture, di ritrovar loro un'origine meno semplice e naturale, e di volerle sollevate a più remota antichità, e ridotte ai tempi apostolici. Nè si ristarono per la difficoltà di colmare il vacuo per tal modo da essi operato nello spazio, e di rinvenire i sacri pastori cui preporre alle sognate sedi per essi imaginate; che qualunque od umile romito, o semplice confessore, od intrepido martire, per que' tempi, da essi incontrato veniva in un subito, a proprio talento, e di privata autorità sacrato vescovo e locato in quelle sedi che, a furia di scolastiche sottigliezze, e per una malangurata critica, avevano create. Così nè lo splendore vivifico sparso dalle sovrannane virtù, e dalle eroiche geste di S. Eusebio, apostolo dell'Occidente e primo indubitato pastore della cattedra Vercellese, fu sufficiente per chi, misuratane la dignità dalla più o meno grande sua antichità, con mal inteso amore anzi municipale che patrio, s'ingegnò di aumentarla di pregio e di valore nella sognata sequela di alquanti oscuri vescovi che dovevano aver preceduto S. Eusebio nell'episcopato di Vercelli. Non pochi altri vescovi dovevano aver pure preceduto S. Massimo discepolo di S. Eusebio e primo vescovo nostro di Torino, e male interpretando anzi un passo degli atti de' Ss. Solutore, Avventore ed Ottavio, erasi nell'episcopato anteposto al medesimo un Vittore che evidentemente gli fu posteriore. La chiesa Albense, per antichità e splendore non è certo inferiore a veruu'altra; che, se per questo rispetto, riuscì di preservarsi dalla comune pretesa dell'origine apostolica, non valse tuttavolta ad impedire che da mal consigliati amatori si volesse accresciuta di nobiltà, scambiando il Dionisio discepolo di S. Eusebio e vescovo di Milano col Dionisio suo primo pastore, che si volle poscia trasferito a quella chiesa, a dispetto dei canoni e dei tempi. Il vescovato di S. Evasio d'Asti, e quelli d'Aosta e d'Ivrea sono ugualmente contestati quanto all'origine, al nome ed al tempo, senza che la nobiltà ed antichità di quelle sedi ne soffra detrimento, nobilitate che furono da una non interrotta sequela di vescovi venerabili per santità, per dottrina e per autorità. In vece di ostentare, troppo più tardi che non conviene, una ideale, eccessiva e mal fondata pretesa di antichità, quanto meglio avrebbero provveduto, i nostri maggiori, alla dignità delle medesime col tenere in maggior conto, che non si è fatto, le sacre memorie che ne la contestavano? Troppo essendo noto che tra le più antiche nostre chiese vescovili, non eravene pur una che non fosse abbondantemente fornita di codici, di pergamene, di dittici, di pitture, lapidi mortuarie,

iscrizioni onorifiche ecc. coi lumi delle quali e potevansi accertare i primordii dell'episcopato, la serie continuata dei sacri pastori, e pel seguito, il diritto di esse al progresso tra noi della Cristianità e della sacra coltura. Che questi monumenti e tali memorie si trovassero in tutte le sedi vescovili, e negli archivi capitolari delle medesime, è manifesto dai pochi e laceri avanzi che il caso, più che la cura di chi doveva vegliare alla loro conservazione, ne ha tramandati.

CAPO PRIMO

Iscrizioni dei primi Vescovi, e di altri fedeli della città di Alba.

Dalmazzo Berardenco (1) il quale, verso la metà del secolo decimoquinto, viaggiò il Piemonte in cerca delle antichità, delle quali era innamorato, giunto in Alba, e dopo aver diligentemente copiate tutte quelle iscrizioni romane, che, in buon numero, si ritrovavano sparse per la città e suoi dintorni, quali vennero pubblicate dal dotto Vernazza (2); entrato, il giorno 25 di luglio dell'anno 1450, nella chiesa cattedrale di S. Lorenzo, ivi ritrovò e prese copia di due sorta di monumenti cristiani importantissimi, la serie dei vescovi disposta cronologicamente, e non pochi epitafii separati posti ai vescovi ed altri fedeli dei primi tempi della cristianità. Il catalogo dei vescovi era compreso in una gran lastra di marmo, posta a lato dell'altare maggiore *in cornu evangelii*, e contenevа i nomi dei vescovi della città che primi sedettero su quella cattedra sino quasi al mille, dolendosi il Berardenco di non aver potuto ritrovare la restante serie, che di certo non doveva non aver esistito in altra lastra *in cornu epistolae*, ma che era già di quel tempo scomparsa. *Descripsi Albae*, dice il Berardenco, *anno* 1450 *in ecclesia Sancti Laurentii ad aram maiorem in cornu evangelii die* XXV *iulii ego Dalmacius Berardencus. Quaesivi aliud et non inveni, et est in magno marmore scriptum.* In testa del marmo poi si leggeva: *Haec sunt nomina Episco-*

(1) Vedi la sua vita scritta dal Meyranesio, e stampata nel volume XXI del giornale de' Letterati di Modena pag. 111-128.

(2) Romanorum litterata mooumenta Albae Pompeiae civitatem et agrum illustrantia. Aug. Taurin 1787, 8.°

porum huius Sanctae Albensis Ecclesiae... Forse, dice il Meyranesio, seguiva *extracta ex dypticis* ecc. Copia della serie dei vescovi, quale l'aveva tratta dal manoscritto del Berardenco, venne dal Meyranesio inviata al Vernazza, il quale s'era proposto di farla pubblica in uno scritto intorno al quale stava, disse, lavorando, *sul vescovato di Alba*, scritto che non mai terminò. Morto poi Francesco Meyranesio l'anno 1793 nella miserabile prepositura di Sambucco, posta sulla sommità delle alpi marittime, e seguìta poco dopo l'occupazione di quelle alpi fatta dalle armi francesi, tutte le carte, gli scritti, ed i libri di quel dotto e benemerito illustratore della storia ecclesiastica subalpina andarono miseramente disperse e distrutte. Nè poi, tra le carte del Vernazza, ne fu dato di ritrovare, nè quella nota preziosa, nè il promesso scritto sul vescovato di Alba. Tre soli nomi, tra quelli che erano inscritti su quella tavola di marmo, ho potuto scoprire registrati dal Vernazza in altri suoi lavori, che qui trascrivo, onde non vadano perduti essi pure. Primo della serie era il seguente:

S. DIONISIVS EPISCOPVS VIXIT IN EPISCOPATV
ANNIS XVIII MENSIBVS VI DECESSIT IV
KAL. IVLII CCCLXXX

Sanctus Dionisius episcopus vixit in episcopatu annis decem et octo mensibus sex, decessit quarto calendas iulii anno, reparatae salutis, *tercentesimo ottuagesimo*. Di questo vescovo Dionisio occorrerà di parlare più di proposito tra breve.

Era pure, in quella serie, registrato, non so con qual ordine, il nome del vescovo Venanzio così:

VENANTIVS EPVS VIX. IN EPV AN. XI. MENS
IX. DECES PRID IDVS NOVEM CCCCXII

Venantius episcopus vixit in episcopatu annos undecim menses novem, decessit pridie idus novembris anno, R. S., quadrigentesimo duodecimo.

Il nome di altro vescovo si leggeva colà scolpito cioè:

ARPRANDVS EPVS VIXIT IN EPV AN XIII.

Arprandus episcopus vixit in episcopatu annos tredecim.

Nè il Chiesa (1), nè l'Ughelli (2), nè il Brizio (3), nè il padre Capelli ultimo compilatore di una serie vescovile di Alba (4) fanno menzione del vescovo Arprando. Se si fosse conservata la nota del Meyranesio potremmo, dal sito che occupava nella serie, determinare il tempo dal quale si debbano principiare i tredici anni da esso vissuti nell'episcopato, poscia che manca ad esso l'anno della deposizione. Non così di Venanzio. Un vescovo Venanzio è di fatto registrato dai sopraddetti autori, terzo nella loro serie, ed avvertono che esso fu preposto alla chiesa di Alba dal pontefice Simmaco, l'anno 503; per conseguenza sarebbe defunto l'anno 514. Ma il Venanzio della nostra epigrafe si rese defunto il dodici di novembre dell'anno CCCCXII; bisognerà dunque credere, o che due fossero i Venanzi, per que' tempi, vescovi di Alba, o che venne da que' scrittori preso un equivoco. Trovasi di fatto, dice il Vernazza (5), segnato ad un sinodo dell'anno 517 un Venanzio che sottoscrive *Venantius in Christi nomine episcopus civitatis Albensium relegi et subscripsi die et consule suprascripto.* Ma il concilio celebrossi in Borgogna, ed è riferito dal Mille (6). Ora a quel sinodo non intervenne alcun vescovo italiano; e certo non doveva trovarsene alcuno, essendo concilio provinciale tenuto in una terra delle Gallie, ond'è a credere, che non già ad Alba nostra, ma a *Viviers* sì bene, o ad *Alby* quel vescovo Venanzio debba venire assegnato. Si mantenga dunque il Venanzio della serie come vescovo di Alba, ma si trasporti agli anni 401-412. Lo stesso Vernazza (7) parlando della nota copiata dal Berardenco dice: *vide nella chiesa cattedrale di Alba una tavola marmorea nella quale era la serie degli antichi vescovi di quella città, ed ivi dopo* DIONISIO *e* GEMINIANO *si trova appunto registrato un* VENANZIO. La nota concernente a questo vescovo Geminiano, quale l'aveva copiata il Berardenco, non si è trovata; ma non sarà cosa difficile lo fissare il numero degli anni per esso passati nell'episcopato, solo che si badi, che la deposizione del primo vescovo Dionisio ebbe luogo, come vedremo, il ventinove di giugno dell'anno 380, dopo averne vissuti diciotto, e mesi sei, sulla

(1) Historia chronol. cardin. archiep. Pedemont. etc. in epis. Alb.
(2) Italia sacra. In epis. alben.
(3) In synodo Alb.
(4) Notizie storiche della città di Alba. Tor., 1788, 12.°
(5) Osservaz. mss. sopra sigilli de' bassi tempi, presso di me.
(6) Abrégé chronol. de l'histoire de Bourgogne, tom. 1, pag. 332.
(7) Luogo citato.

cattedra Albense. Ora supponendo, com'è probabile, che il Geminiano sia stato eletto nel frattempo de' sei mesi residui di quell'anno stesso trecento ottanta, avrebbe in allora occupata la sede vescovile per anni ventuno, se doveva giungere all'anno 401, nel quale ebbe per successore Venanzio che vedemmo defunto l'anno 412, dopo undici anni di pontificato.

Lo stesso Berardenco, oltre alla serie predetta dei vescovi di Alba descritta dalla tavola marmorea, copiava eziandio nella cattedrale stessa quindici altre iscrizioni cristiane, in sei delle quali è menzione di vescovi albensi. Ritrovava le due prime infisse a destra ed a sinistra della porta maggiore, le altre due nella sacristia dei canonici, e le rimanenti in altre parti del santuario ed altrove. Uso de' primitivi cristiani, ed invalso generalmente dopo Costantino, fu quello d'introdurre in città, e di dar sepoltura ai magnati, ai vescovi, ai preti, ai diaconi e ad altre persone appartenenti al clero, o consecrate al divin culto, negli atrii, nei vestiboli, e sotto il porticato dei templi e delle basiliche. E questa pratica, da frequente divenuta costante, fece che tali luoghi, per rispetto dei santi personaggi che vi erano tumulati, fossero distinti col nome di *Paradiso* (1). Non bastando poscia questi vestiboli, o per venerazione ai santi pastori che vi erano deposti, non volendosene più oltre servire, i fedeli defunti vennero poscia, e a poco a poco, locati lungo le mura esteriori delle chiese, ed indicatane la tumulazione con epigrafi, con monumenti, edicole, esedre ecc. Nè a ciò contenti, e poste in desuetudine le leggi proibitive degli imperatori, dello seppellire entro le mura delle città, si introdussero nei templi stessi, e li ingombrarono per modo, da obbligare pel seguito le civili e le ecclesiastiche podestà a richiamare in vigore le pristine leggi proibitive. Sapendo ora noi dal Berardenco aver esso copiate le due prime epigrafi dei vescovi Dionisio e Gaudenzio nell'atrio del tempio maggiore o cattedrale, si fa manifesto che l'uso di deporre i vescovi nei vestiboli delle medesime era ivi pure invalso in que' pristini tempi. La prima epigrafe è la seguente:

DPS DYONISII EPIS III KAL IVLII
FL GRATIANO AVGV. ET FL THEO
DOSIO. AVG. COS

Depositio Dyonisii episcopi tertio calendas iulii Flavio Gratiano augusto, et Flavio Theodosio augusto consulibus.

(1) Vedi Ducange, voc. *Paradisus.*

Occorre qui di notare, anzi tutto, come nella serie della gran tavola sopra indicata fosse registrato il *decesso* del vescovo Dionisio sì come seguito IV *kal. iulii*, mentre in questa lapida mortuaria dello stesso viene anzi fatta menzione del giorno della *deposizione* avvenuta III *kal. iulii*, cioè il giorno dopo al decesso. Nelle lapidi cristiane dei primi tempi, ed in quelle singolarmente dei vescovi, preti, diaconi, ed altre persone religiose, si preferì ognora di registrare il giorno della deposizione, anzichè quello del decesso; nè ciò si fece a caso, ma guidati da profondo senso arcano e religioso, e indicante essere ivi il defunto soltanto deposto *in spem futurae resurrectionis*. Il consolato degli augusti Graziano e Teodosio cadde l'anno dell'era volgare 380, ed in quell'anno appunto, ed il 27 di giugno, veniva tumulato il vescovo Dionisio, dopo un pontificato di diciotto anni e sei mesi, come si è detto più sopra. Il Chiesa, il Brizio, l'Ughelli, il Capelli e quanti altri scrittori parlarono dei vescovi di Alba, confusero cotesto Dionisio, indubitato vescovo d'Alba, con quel Dionisio, discepolo di S. Eusebio e vescovo di Milano, che nel sinodo di quella città, convocato d'ordine dell'imperatore Costanzo, unitamente a Lucifero di Cagliari, ed Eusebio di Vercelli s'oppose virilmente alla condanna di S. Atanasio voluta dagli Ariani. Irritato l'augusto Costanzo per la non aspettata opposizione de' santi vescovi, inflisse loro la pena dell'esiglio, che Dionisio dovette subire, unitamente al suo maestro Eusebio, ed ove anche morì l'anno 365. Cagione dell'errore fu un disgraziato passo della storia ecclesiastica di Socrate, nella quale l'autore, parlando del sinodo di Milano, chiama il Dionisio *vescovo della città di Alba* che dice *metropoli*. Socrate venne seguito da Sozomeno, e da non pochi altri scrittori. Ma già sin da que' tempi, ed anteriormente a Socrate stesso, l'errore era stato corretto da chi, meglio di qualunque altro, era in istato, ed aveva interesse di dire la verità. S. Atanasio stesso, nell'*Historia Arianorum ad monachos*, narrando di quel sinodo di Milano, e come vi fosse condannato, nel menzionare i vescovi che coraggiosamente s'opposero alla prepotente autorità dell'imperatore Costanzo, Eusebio, Lucifero e Dionisio, dice di quest'ultimo ch'era vescovo di Milano *Dionysius Mediolani*, (episcopus) *est autem et ipsa metropolis*. Nè vale il ricorrere alla sognata traslazione dalla sede di Alba a quella di Milano. Imperciocchè oltre che essa non avrebbe potuto aver luogo, per que' tempi, come proibita dai canoni, e contraria agli usi della chiesa romana (1), diventava impos-

(1) Tale sentenza da me arrecata trovò tra i miei colleghi presenti alla lettura alcuni oppositori,

sibile per ciò solo, che, se al dir di Socrate, il Dionisio del sinodo era in allora vescovo d'Alba, non li restò poscia tempo alla traslazione, perchè cacciato immantinente in esiglio, d'onde non più ritornò. Si dovrà dunque credere un mero equivoco di Socrate nell'aver nominata Alba per Milano. Traccia dell'abbaglio è rimasto in ciò che disse *metropoli* la città, di cui Dionisio era vescovo, ben essendo noto che tale appellazione non mai potè competere ad Alba, a Milano sì bene. Il Dionisio di Milano morì martire nell'esiglio l'anno 365, ed il Dionisio vescovo di Alba tenne la sede vescovile pacificamente per diciotto anni e mezzo, e morì tranquillo nel Signore nel consolato degli augusti Graziano e Teodosio, 380, quindeci anni dopo il trapasso di S. Dionisio di Milano. La sigla DPS colla quale incomincia l'epigrafe non vuol essere letta per *Depositio sancti Dionysii*, come parve ad alcuno, ma anzi semplicemente *Depositio Dionysii*. In primo luogo perchè dovendo credere che la lapida sia stata posta poco tempo dopo la deposizione, non era uso, per que' tempi, di dare il titolo di santo ai virtuosi personaggi defunti, ma di *beati*, *venerabili*, *di buona e santa memoria* ecc., ed il titolo di santo loro era poscia conferito più tardi, sancìto e consacrato dal tempo; onde convenientemente ed a buon diritto lo stesso vescovo Dionisio è detto *santo* nella gran tavola marmorea sulla quale, in tempi posteriori, vennero collocati in serie cronologica i vescovi albensi. Che poi le sigle DPS non abbiano altro significato da quello in fuori di *Depositio*, *Depositus*, appare da ciò che vengono quelle adoperate nello stesso senso in lapidi non poche, e concernenti a personaggi che non furono mai riconosciuti *santi*. Ed in queste stesse, copiate dal Berardenco, è scritto in ugual modo nell'epigrafe posta al vescovo

---

i quali pretendevano che in ogni tempo, e sino dai primordii del cristianesimo si trovano esempi di vescovi traslocati dall'una all'altra sede. Ma l'opposizione è distrutta dal positivo e formale disposto dei canoni i più antichi, i quali proibiscono a che i vescovi abbandonata la prima sposa o sede vescovile vengano traslocati ad un'altra. Il concilio Niceno celebrato l'anno 325 al canone 15. Il Sardicese dell'anno 347 canone 1 e 2. L'Antiocheno al canone 21 ecc. S. Girolamo nella lettera ad *Oceanum*, scrive, *et hoc in Nicaena synodo a patribus decretum ne de alia in aliam ecclesiam episcopus transferatur, ne virginis pauperculae societate contempta ditioris adulterae quaerat amplexus* S. Agostino, nella lettera a papa Celestino, parlando di Antonio vescovo di Fusale interdetto dalle sue funzioni, dice che se l'era lasciato la qualità di vescovo nel luogo ove lo era stato, per timore che non paresse essere stato *traslocato* da tale seggio ad un altro, contro la proibizione dei padri nostri. Papa Celestino parlando di questo stesso vescovo di Fusale dice: *propter hoc enim loca illa eidem dimissa atque permissa sunt in quibus et prius episcopus erat, ne in alienam cathedram contra statuta patrum translatus illicite diceretur.*

Pinio DPS PINII EPISC, il qual vescovo non che fosse mai riconosciuto per santo, che prima della scoperta di questa sua lapida, non era pur noto alla chiesa albense. Arroge che nel seguito della stessa epigrafe il medesimo termine DPS per *Depositus* viene adoperato in modo assoluto e senza che sia applicato ad alcuno. Resterà dunque ormai dimostrato che l'origine del vescovato della città di Alba s'abbia a stabilire l'anno 362, nel quale Dionisio, sia per elezione del popolo, che per designazione di S. Eusebio, o del pontefice, ascese primo la cattedra di Alba Pompeia.

All'altro lato della porta della chiesa cattedrale era il seguente marmo pure copiato dal Berardenco.

DP GAVDENTII EP VII ID APR
THEODOSIO AVG ET ALBINO COS

Depositio Gaudentii episcopi septimo idus aprilis Theodosio Augusto (decimo octavo) et Albino consulibus.

Nell'indicazione di questo consolato dell'augusto Teodosio e di Cecina Decio Albino l'autore dell'epigrafe o dimenticò, o credè superfluo di menzionare il numero dei consolati di Teodosio giuniore, ch'era il diciottesimo, ultimo di quell'augusto, assunto col collega Albino. Esso corrisponde all'anno 444 dell'era, nel qual anno, ed al sette di aprile, venne tumulato il vescovo Gaudenzio, passato di questa alla vita eterna il giorno precedente. Non essendo nella iscrizione notati gli anni per esso vissuti nell'episcopato, ch'erano di certo segnati nel catalogo descritto dal Berardenco, non n'è dato di poter ad esso assegnare il posto che li compete nella serie ordinale de' vescovi. Tuttavolta, avendo noi più sopra stabilito il decesso di Venanzio terzo vescovo albense all'anno 412, e la deposizione del vescovo Gaudenzio essendo del sette di aprile dell'anno 444, lo spazio di tempo di trentadue anni, interposto tra l'uno e l'altro dei due vescovi, non è poi tanto eccessivo, per cui non si possa assegnare all'episcopato di Gaudenzio: tuttavolta noi ci tratterremo dal farlo immediato successore di Venanzio, e supporremo che un altro ignoto vescovo almanco vi si debba frapporre. Ad ogni modo questo Gaudenzio, non conosciuto da veruno dei sopraddetti scrittori, e non menzionato in alcuno dei monumenti superstiti della chiesa albense, vorrà essere oramai posto nella serie, e dopo il vescovato di Venanzio.

I due marmi che seguono vennero dal Berardenco copiati nella sacristia dei canonici.

DP AMANDI EP DIE XIV. KAL AVG
EVSEBIO ET ALBINO VC COS

Depositio Amandi episcopi die decimoquarto calendas augusti Eusebio et Albino viris clarissimis consulibus.

Nessuna memoria di questo vescovo Amando è rimasta nella chiesa di Alba, e non fu noto a veruno de' scrittori ecclesiastici nostrali o forestieri. Non consta se fosse compreso nella gran tavola cronologica. Frattanto da questa lapida n'è manifesto il suo pontificato, l'anno ed il giorno della sua deposizione, la quale fu il diecinove di luglio del consolato di Eusebio ed Albino. Eusebio fu due volte console. In prima l'anno 489 col collega Probino; indi, e la seconda volta, con Albino, l'anno 493. Se si ammette che l'epigrafe debba essere ascritta a quest'ultimo anno; in allora alla giusta designazione del consolato manca la nota della iterazione per Eusebio, il quale voleva essere indicato *Eusebio II et Albino cos.;* che se vorremo rapportarla all'anno 489; in questo caso, invece di Albino dovrà scriversi *Probino.* A qualunque di questi due anni si voglia assegnare, vi sarà sempre errore. Il Vernazza, che conosceva di certo tale difficoltà, ed aveva studiato attentamente su queste iscrizioni, in una cartolina, presso di me, al consolato sopra descritto della lapida di Amando, notò l'anno 489, a ciò indotto forse dal catalogo dei vescovi copiato dal Berardenco, e ad esso comunicato, nel qual catalogo a vece dei consoli sono segnati gli anni dell'era volgare. Nel cercar modo di pure ordinare in serie i vescovi che ne sono forniti da queste preziose epigrafi, e nella impossibilità di riempiere le lacune che vi rimangono, non occorre di dover optare, per ora, tra i due modi di interpretare i consolati dell'epigrafe. Non debbo dissimulare frattanto che, facendo ragione dei due errori, meno probabile parrebbe la sostituzione di *Probino* in luogo di Albino, quando che è facile e comune il difetto di aver dimenticata o non curata la iterazione dei consolati, del che abbiamo un esempio nella lapida precedente, nella quale si lasciò di segnare il diciottesimo consolato dell'imperatore Teodosio. Basterà osservare per ora, che dal decesso del vescovo Gaudenzio l'anno 444, a questi anni 489-493 è uno spazio troppo maggiore perchè si possa credere che l'Amando abbia potuto essere immediato successore di Gaudenzio.

Infissa nel muro della parte sinistra della sacristia de' canonici era pure la seguente:

✝ DPS PINII EPISC IN PACE QVI VIXIT ANNIS
PL M LXXXV SEDIT ANN VIIII M . . .
DPS VIII KAL MAD . . . . . .

Depositio Pinii episcopi in pace qui vixit annis plus minus octuaginta quinque, sedit annis novem mensibus . . . Depositus octavo calendas madii . . . . .

Il vescovo Pinio quivi menzionato viene per la prima volta rivelato alla chiesa albense, che ne aveva smarrita ogni traccia. Una importuna rottura del marmo ne ha privati della notizia dell'anno del suo decesso, notizia importante sempre, ma d'assai più, allorchè non si ha altra memoria della esistenza di esso che per la lapida mortuaria. È notevole il numero di ottantacinque anni dell'età del vescovo Pinio, ed i nove soli per esso vissuti nell'episcopato. Questa forse fortuita coincidenza potrebbe avere anche un significato pel quale, il clero ed il popolo si fossero indotti ad eleggere per pastore un vecchio di settantasei anni. Non sarebbe difficile di ritrovarne la spiegazione nelli avvenimenti dei tempi calamitosi, se ne fosse dato di poterne fissare l'età. L'anno 499 fissatoli dal Vernazza nella cartuccia sovraindicata, merita di venire studiato prima di essere accolto, e noi ci proponiamo di tornarvi sopra tra non molto. Già si è per noi osservato che le sigle DPS della lapida del vescovo Dionisio non voleva esser letta per *Depositio sancti Dionysii*, ma per *Depositio* soltanto, citando, oltre ad altre ragioni, l'esempio di questa del vescovo Pinio il quale per nessun monumento n'era indicato per santo, ma che pure la semplice deposizione era segnata col DPS Non aveva soggiunto che quando pure si fosse voluto non accogliere l'esempio col dire che il vescovo Pinio voleva perciò appunto essere creduto santo, rimaneva nella medesima epigrafe ripetuta altra fiata la stessa sigla DPS che non unita a verun nome ma assolutamente scritta non poteva ricevere verun'altra spiegazione da quella in fuori di *Depositus* VIII *kalen.* ecc.

Nelle due epigrafi che seguono, pur copiate dal Berardenco nella chiesa matrice di S. Lorenzo, è menzione di due altri vescovi albensi.

✣ HIC REQVIESCIT LAVRENT PRBTER
FRATER LAMPADII EPIS VIXIT ANN
PL M LXXXV DEPST XIV KAL OCTV
MANLIO ANICIO SEVERINO . . . . .
V C COS

Hic requiescit Laurentius presbiter frater Lampadii episcopi. vixit annis plus minus octuaginta quinque depositus decimoquarto calendas octobris Manlio Anicio Severino, Boetio, *viro clarissimo consule.*

Il prete Lorenzo, alla cui memoria fu collocata questa lapida, protrasse la sua vita sino all'età di ottantacinque anni, e fu sepolto il diciotto di ottobre, nel consolato di Manlio Anicio Severino Boezio, il quale, senza collega, resse in Occidente i fasci l'anno 510. Ciò per altro che rende preziosa questa lapida è la menzione ivi fatta del vescovo Lampadio qual fratello di questo prete Lorenzo. Un Lampadio vescovo d'Alba era già noto per aver soscritto al sinodo romano celebrato sotto il pontificato di Simmaco l'anno 499; nè questi può essere diverso dal Lampadio fratello del prete Lorenzo, consentendolo i tempi mirabilmente. Solo è a dire come il Lampadio debba esser giunto esso pure a molto avanzata età, se reduce dal sinodo romano, viveva tuttora e continuava a pascere il gregge alle sue cure commesso, allorchè, l'anno 510, nella grave età di ottantacinque anni, il fratel suo Lorenzo rendeva l'anima al suo Creatore. Ho detto che l'anno mortuale del prete Lorenzo, indicato dal consolato di Boezio, era il cinquecento dieci, anzichè il quattrocento ottantasette, o il cinquecento ventidue, nei quali anni occuparono la sedia curule altri Boezii. A nessuno dei consoli dei sopraddetti anni scorgendo la iterazione, siamo indotti a credere ch'essi siano personaggi diversi. Il console dell'anno 487 viene quasi sempre indicato nei fasti col solo nome di Boezio, *Boethio consule.* Il nome suo intiero n'è conservato in varii sinceri monumenti, ma singolarmente dal famigerato dittico Quiriniano, ove vien chiamato *Flavio Narsete Manlio Boezio.* L'altro dell'anno 522 non è mai disgiunto dal collega Simmaco. Il solo console dell'anno 510 è solitamente distinto coi nomi suoi proprii di *Manlio Anicio Severino Boezio*, alcune altre fiate per *Boethio Iuniore.* Sotto questi nomi poi dobbiamo riconoscere il più meritamente rinomato personaggio di questi tempi, il filosofo Boezio, l'autore della *Consolazione della filosofia*, il cui destino fu di giungere a tale sublime grado di celebrità che non valse poscia ad oscurarne lo splendore la più terribile ca-

tastrofe. Distinto per sapienza, per dignità e per religione riuscì a guadagnare la stima e l'amicizia di Teodorico, per cader poscia vittima innocente della gelosia e dei sospetti di cotesto semibarbaro re dei Goti. Che a quell'anno 510 poi, e non ad alcuno degli altri due si debba ascrivere il consolato del filosofo Boezio, lasciando le altre ragioni, si rende manifesto da ciò che esso stesso scrive di sè, di aver cioè lavorato intorno alla versione latina delle opere di Aristotile in tempo del suo consolato, ed allorchè Anastasio reggeva l'impero. Nè questa condizione si verifica per l'anno 522, nel quale era imperatore Giustino, e Zenone 487. Infine quest'anno 510 meglio si addice alla condizione del vescovo Lampadio. Imperciocchè se nell'anno 487 ed in età di ottantacinque anni fosse passato di questa vita il prete Lorenzo; siccome in quell'anno stesso Lampadio già era vescovo, come è detto nella lapida, *Frater Lampadis episcopi*; e non certo giovine, difficilmente potrei essere indotto a credere che nell'anno 499 esso si fosse ritrovato giovine abbastanza e vegeto per aver intrapreso il viaggio di Roma, viaggio lungo e disastroso per que' tempi privi di strade e di ponti, e per soprappiù piena la penisola di paludi e di foreste, ed attraversata da squadre nemiche e da masnadieri. Non così per l'anno 510, ove una differenza di dodici anni lasciava al Lampadio tal vigoria di spirito e di corpo da potersi avventurare con alacrità nel lungo pellegrinaggio.

L'ultima epigrafe cristiana trascritta dal Berardenco nell'interno della chiesa cattedrale diceva così:

DEP SANCTE M FLORENCII
DIACONI FR IVLII EPIS DEP
NON APR XII P C BASILII V C

Depositio sanctae memoriae Florencii diaconi fratris Iulii episcopi. Depositus nonis aprilis duodecimo post consulatum Basilii viri clarissimi.

Abbiamo qui pure un vescovo ora per la prima volta restituito alla chiesa albense, che ne aveva perduta ogni memoria. Poco è tuttavolta quello che ne viene insegnato dal suo nome in fuori, cioè Giulio fratello della santa memoria di Fiorenzo diacono, sepolto questi il cinque di aprile, nel duodecimo posteonsolato di Basilio uomo chiarissimo, cioè l'anno dell'era cristiana 553. In quest'anno viveva ed occupava la sede episcopale di Alba il vescovo Giulio, il quale nell'epitafio del suo fratello Fiorenzo è menzionato qual persona vivente *fratris Iulii episcopi*. Ma quando fosse eletto.

e sino a qual tempo prolungasse i suoi giorni, ne rimane ignoto. Tuttavolta allo scorgere come la morte di Fiorenzo accadesse, per quanto appare, in ancora buona età perchè diacono tuttora, se pure non si voglia questi annoverare tra i ferventi cristiani dei primi tempi della chiesa, i quali per ispirito di umiltà e per riverenza dell'augusto ordine del sacerdozio si ristavano, rimanendo perpetuamente diaconi; converrà dire che Giulio fosse innalzato all'onore del vescovato di Alba in fiorente età, ed abbia potuto prolungare i suoi giorni per molti altri anni ancora, oltre a quello del 553, nel quale avvenne il decesso del fratello Fiorenzo. Per i tempi che discorriamo, il consolato romano sì ambito e sì possente un tempo, divenuto poscia di poca o nessuna autorità, e sì soverchiamente costoso che più non si ritrovava, che difficilmente, chi volesse assumerne il rovinoso onore; questo consolato si andava da secoli e di mano in mano estinguendo, e questo di Basilio, console per l'Oriente, si può dire l'ultimo di cui si sia tenuto conto nei fasti per segnare gli anni, i quali in Italia erano più particolarmente numerati col postconsolato di Paolino Giuniore, ma eziandio e promiscuamente, in Oriente soprattutto, continuò ad esserlo pel postconsolato di cotesto Basilio, pel seguito di oltre a venticinque anni ancora. Rinnovato poscia dall'imperatore Giustino Iuniore, per quanto concerne agl'imperatori, continuarono poscia questi ad assumere il titolo di consoli nel loro innalzamento al trono imperiale.

Giunto a questo punto, e prima di riferire le altre cristiane epigrafi, copiate in Alba dal Berardenco, ne incumbe di rivolgere uno sguardo retrospettivo, onde procurare, per quanto n'è reso possibile dalle precedenti epigrafi, ed a malgrado delle lacune e mancanze che tuttora rimangono, di disporre in ordine progressivo e cronologico questi antichi e primi vescovi, da' quali venne fondata e fu poscia continuata ed onorata la sede episcopale di Alba Pompeia.

Da quanto si è per noi precedentemente osservato, pare non debba più rimaner dubbio intorno all'ordine successivo dei tre primi vescovi *Dionisio*, *Geminiano* e *Venanzio*. Al primo defunto l'anno 380 succedeva Geminiano, il quale pel catalogo del Berardenco, e veduto dal Vernazza, debbe aver protratta la vita sua oltre all'anno 401, per ciò che il Venanzio che ne fu il successore, al suo passare di questa vita l'anno 412, contava 11 anni e nove mesi di pontificato. I trentadue anni interposti tra l'anno 412 nel quale si rese defunto Venanzio, ed il 444 segnato col decesso di *Gaudenzio*, paiono troppi di fatto per il solo episcopato di quest'ultimo;

ma avendo più sopra veduto come il Berardenco nella serie della gran tavola avesse visto il nome del vescovo Arprando segnato dopo quello del Venanzio, coll'indicazione dell'aver esso seduto tredeci anni; noi di buon grado lo collocheremo in serie tra il Venanzio ed il Gaudenzio. Non rimarranno così a quest'ultimo che 19 anni di episcopato che non sono soverchi. Partendo poscia da quest'anno 444, onde arrivare al decesso del vescovo Amando, che per le considerazioni più sopra fatte intorno all'età che li si debbe assegnare, se quella del primo consolato di Eusebio l'anno 489, o se l'anno 493 del secondo; noi, avuto riguardo alla nota più volte citata del Vernazza, che debbe averla tolta dal catalogo, ove gli anni dei vescovi erano indicati coll'era volgare, lo diremo defunto l'anno 489. Rimangono ciò nulla ostante 45 anni tra il Gaudenzio e l'Amando, spazio opportuno per un terzo o anche quarto vescovo ch'erano di certo registrati nella serie della gran tavola, e che ritrovati collocheremo al proprio sito. Dopo l'Amando defunto l'anno 489, ed il vescovato di Lampadio rimane tanto di spazio da potervi opportunamente situare il vescovo Pinio. Avendo questi occupata la sede vescovile lo spazio di nove anni ed alcuni mesi, e per la nota Vernazziana, essendo passato agli eterni riposi dei giusti sul finire dell'anno 498 o principio del seguente, avrebbe compiuti così gli anni dell'episcopato che li sono assegnati dall'epigrafe, e lasciato sufficiente spazio alla nomina del successore Lampadio, e quello di potersi recare al sinodo convocato quell'anno stesso dal pontefice Simmaco a Roma.

Il Vernazza in una *Lezione storica sopra la città di Alba* rimasta inedita, della quale venne però stampata la traduzione francese fattane dall'avvocato Cristini, nell'edizione da questi procurata in Nizza marittima del *Dizionario geografico dell'enciclopedia metodica*, con aggiunte e correzioni, parlando dei vescovi della sua patria dice: *il primo de' suoi pastori, di cui si abbia sicura memoria, è Lampadio sul fine del secolo quinto. Si ha per altro notizia, ma non egualmente sicura, di nove altri vescovi predecessori di Lampadio, il primo de' quali si crede morto nel* 380.

Credeva dunque il Vernazza che nove altri vescovi avessero preceduto il Lampadio, il primo de' quali era probabilmente morto l'anno 380. Noi abbiamo veduto che la lapida del primo vescovo Dionisio lo fa defunto in tale anno appunto. Ma dei nove vescovi predecessori di Lampadio non ne conosciamo che sette soli, che è quanto giunse alle nostre mani dalle fortunate scoperte del Berardenco. I due altri che mancano potranno essere comodamente collocati tra i vescovi Gaudenzio ed Amando. Quanto al vescovo Lampadio esso si ritrova convenientemente situato a suo luogo, potendo

essersi ritrovato al sinodo di Simmaco in Roma l'anno 499, ed aver prolungati i suoi giorni sin oltre l'anno 510, nel quale, l'epitafio del fratel suo il diacono Lorenzo, lo dice vivente. Tra il Lampadio ed il vescovo Giulio, defunto l'anno 553, è una lacuna che non n'è dato di poter colmare.

Ora ricapitolando ogni cosa, ne nascerà il presente prospetto dei primi vescovi albensi

Dionisio	380.
Geminiano	401.
Venanzio	412.
Arprando	425.
Gaudenzio	444.
N. N.	4...
N. N.	4...
Amando	489.
Pinio	498.
Lampadio	512.!
N. N.	....
Giulio	553.

Oltre alle sei lapidi concernenti ai vescovi della chiesa albense, intorno alle quali abbiamo sinora ragionato, il Berardenco ne trascriveva nove altre cristiane pure le quali, appartenenti tutte ai primi tempi ai quali venne assicurato il culto, e data la pace alla chiesa, sono da tenere in sommo pregio, anche per la loro rarità, chè monumenti di tal fatta, e di tanta vetustà non abbondano tra noi.

MARCIANILLA QVE BIXIT ANNVS LX
MENSIS V. DIES X. DEPOSITA XVII KAL
OCTOBRES IN PACE
CONSTANTIO AVG II ET CONSTANTE AVG COS.

Marcianilla quae vixit annos sexaginta menses quinque dies decem. Deposita decimoseptimo calendas octobris in pace. Constantio Augusto iterum et Constante Augusto consulibus.

La data di questo epitafio di Marcianilla indicata pel consolato di Costanzo Augusto per la seconda volta, e di Costante pure Augusto, cioè l'anno 339 dell'era, e tre anni appena dopo la morte del Gran Costantino,

ne istruisce che già fosse in queste nostre parti sì fiorente e sì diffusa nell'universale la cristianità da poter manifestamente onorare con titolo e pubblici epitafii coloro che la professavano, ed allora eziandio che la chiesa d'Alba non era ancora provveduta di pastore. L'iscrizione in vero non reca verun esplicito segno che dinoti apertamente che la Marcianilla avesse professata la religione di Cristo. Ma il luogo ove venne collocata, e le formole colle quali è concepita, identiche in tutto alle lapidi sicuramente cristiane de' primi tempi, non lasciano dubbio a che si creda che la femmina o matrona alla quale venne consecrata l'avesse professata. Non dirò che gli idiotismi che la deturpano *bixit* per *vixit*, *annus* per *annos*, *mensis* per *menses*, *octobres* per *octobris* siano altra prova, troppo essendo noto, come le lapidi cristiane dei primi tempi della cristianità ne siano zeppe. La formola *in pace* è poi tutta cristiana, sebbene si trovi qualche raro esempio in lapidi pagane dei tempi bassi, imitanti forse le cristiane. Più proprio dei fedeli è il termine *depositio*, *depositus*, *deposita* cristiano d'origine, inventato e adoperato per significare che quel cadavere non era per rimanersi ivi perpetuamente, ma *depositato* soltanto, e sino alla finale risurrezione. Marcianilla fu seppellita in pace l'undici di settembre dell'anno volgare 339, dopo averne vissuti sessanta, cinque mesi, e dieci giorni. *Marcianilla* è nome diminutivo anzi vezzeggiativo di Marciana, e di tali nomi abbondano le lapidi, tanto etniche che cristiane; quindi *Quintilla*, *Fortunatula*, *Rusticula*, *Agnesinia*, *Marianilla* ecc. co' quali i genitori s'ingegnavano di esprimere la loro tenerezza verso la propria prole; che i diminutivi sono pure adoperati per i figliuoli maschi. Questa è la più antica lapida cristiana che ne sia rimasta; che di anteriori all'anno 339 e sono poche pertutto, e non se n'è ritrovata altra tra noi.

B M FILIO DVLCISSIMO
VITALIANO QVI
BIXIT ANN. PLM XV. M. I D. IV
DECESSIT
VI IDVS MART AVG VALENTINIANO
ET VALENTE COSS.

Bonae memoriae filio dulcissimo Vitaliano qui vixit annos plus minus quindecim, mensem unum, dies quatuor. Decessit sexto idus martii augustis Valentiniano et Valente consulibus.

Solo indizio di essere cristiano, oltre al luogo d'onde venne tratto, ed all'andamento del tutto, è per questo titolo la formola *bonae memoriae*, sola ed unicamente propria delle epigrafi cristiane. Il titolo è posto alla buona memoria di Vitaliano figliuolo dolcissimo, d'ignoti genitori, defunto il dieci marzo, dopo una breve vita di quindeci anni, un mese, e quattro giorni, nel consolato degli augusti Valentiniano e Valente. Il nome dei genitori che dolenti posero il titolo al figliuolo loro amatissimo è rimasto ignoto, ma non lo era per i contemporanei loro concittadini, nè ad essi genitori in quel supremo momento, e nell'afflizione loro cagionata dalla perdita del caro pegno poteva cadere in pensiero d'informarne la posterità, collo scriverlo sul medesimo. Il consolato dei due augusti cadde nell'anno 365, tempo in cui, già da tre anni era in Alba istituito vescovo Dionisio. Il *bixit* per *vixit*, *coss* per *cos* è indizio di bassa latinità.

FRONTINIANO FILIO DVLCISSIMO
QVI VIXIT ANN XIX D. XIV DP
XII KAL. QVINCTIL. ARCADIO IV
ET HONORIO III COSS.

Frontiniano filio dulcissimo qui vixit annos novendecim dies quatuordecim. Depositus duodecimo calendas quinctilis Arcadio quartum et Honorio tertium consulibus.

Il Frontiniano giovine di diecinove anni e quattordeci giorni, cui è posto l'epitafio, è pure figliuolo dolcissimo d'ignoti genitori. La correzione dell'epigrafe, ed il richiamare l'antico nome della repubblica *quinctilis* per indicare il mese di *luglio* dimostra in chi lo scrisse pretensione di coltura, e sapore di antichità. I due augusti Arcadio ed Onorio iterarono il consolato la quarta volta il primo, e la terza quest'ultimo, l'anno dell'era 396. Il *depositus* è solo indizio di cristianità di questo titoletto.

FLORENTIO
QVI BIXIT IN SECVLO
ANN. XV. M. VI. D. IIII
FLORENTIVS ET EVTYMYA
FILIO DESIDERATIS
EN PATER INFELIX SACRAVIT INANE SEPVLCRM
HOC TIBI PROMERITIS SEMPER DVLCISSIME NATE
DP. V. KAL. OCT. D. N. HONORIO AVG III CONS

Florentio qui vixit in saeculo annos quindecim menses sex dies quatuor. Florentius et Eutimia filio desideratissimo.....

Depositus quinto calendas octobris domino nostro Honorio augusto tertium consule.

Florenzio ed Eutimia posero il titolo a Fiorenzo desideratissimo figliuolo vissuto quindici anni, sei mesi, e quattro giorni, e sepolto il 27 settembre dell'anno 396. Quantunque l'imperatore Onorio nel terzo suo consolato avesse per collega l'augusto Arcadio che l'aveva assunto la quarta volta, come nelle lapidi antecedente e susseguente: tuttavolta lo scrittore del titolo non volle nominato che il solo Onorio console per l'Occidente. La deposizione, ed il *vixit in saeculo* per rapporto all'eternità verso la quale il defunto era chiamato, sono i soli, ma sicuri indizii di chi professava la religione di Cristo. Oltre all'epigrafe indicativa, l'infelice padre Fiorenzo cercava di lenire la piaga che aveva ad esso aperta l'immatura morte dell'amato figliuolo con i due versi soprascritti, i quali se non manifestano nell'autore grande copia di vena poetica, esprimono l'immenso rammarico da cui venne compreso per tanta perdita, e tale che l'avrebbe condotto alla tomba di questo stesso anno, e non più di cinquantadue giorni dopo il decesso del figliuol suo, se la seguente lapida li appartiene, come non è improbabile.

B M
HIC REQVIESCIT IN PACE FLORENTIVS
QVI VIXIT ANN PL. M. LXXV
DEPOS. SVB D. XIV. KAL. DECEMB
DD. NN. ARCADIO IIII ET HONORIO III AVG COSS

Bonae memoriae. Hic requiescit in pace Florentius qui vixit annos plus minus septuagintaquinque. Depositus sub die decimoquarto calendas decembris dominorum nostrorum Arcadio quartum et Honorio tertium consulibus.

Che la buona memoria di Fiorenzo, cui è posta la lapida, possa credersi padre del giovinetto Fiorenzo del titolo antecedente cui dai dolenti genitori Fiorenzo ed Eutimia venne accomodato il sepolcro, e posto l'epitafio, lo persuadono di leggieri non tanto l'identità del nome, che il luogo ove fu ritrovato unitamente al primo; l'età più che settuagenaria del defunto, il sommo rammarico che si raccoglie averli cagionato la morte del forse unico figliuol suo nella fresca età di quindici anni, ed il piccolo spazio di

tempo passato, cinquantadue giorni appena, dalla morte del medesimo, tumulato il 18 di novembre 396. Questo stesso anno nel titolo precedente venne segnato dal terzo consolato dell'imperatore Onorio solo; in questo lo è unitamente a quello dell'augusto Arcadio per la quarta fiata. Il titolo è di cristiano, ed il *bonae memoriae*, il *requiescit in pace* ed il *depositus* ne lo indicano manifestamente.

B M
HIC REQVIESCIT IN PACE
OCTAVIVS PRAESBITER
QVI VIXIT IN SECVLO
ANNIS P̄L M̄ XCIII
DP SVB DIEM XIV KAL SEPT
EMBRIS HONORIO V. CONS

Hic requiescit in pace Octavius presbiter qui vixit in saeculo annis plus minus nonagintatribus. Depositus sub die decimoquarto calendas septembris Honorio quintum consule.

Le formole di questo epitafio sono in tutto uguali a quelle dei due precedenti, e sono sufficienti, abbiam detto, per dichiararli cristiani. Qui poi alle formole s'aggiunge la dimostrazione per essere consacrato ad un prete vissuto nel secolo novantatre anni, e tumulato il giorno diecinove di agosto, essendo console Onorio per la quinta volta, che è l'anno 402. L'augusto Onorio assumeva il quinto consolato col collega Arcadio console esso stesso per la quinta volta, ma il quadratario non tenne conto che del solo console d'Occidente. Questo titolo del prete Ottavio, e l'altro più sopra riferito del sacerdote Lorenzo fratello del vescovo Lampadio, non che il terzo del diacono Fiorenzo fratello del vescovo Giulio, ne conferma nella credenza che il cristianesimo nel nostro paese si propagasse di buon'ora, e che in questi primordii di pace e di libertà, concedutà alla chiesa dopo Costantino, prendesse eziandio considerevole incremento il clero cattolico. Imperciocchè nello spazio ristretto di tempo nel quale sono circoscritte le importanti lapidi cristiane che discorriamo, si sono osservati sei vescovi, due preti, tre diaconi, numero che in verità non potrebbe aspettarsi maggiore ne' tempi che corrono.

LAVRENTIVS QVI
VIXIT IN SECLO ANN
PL. M. XXI. M. I. D. XV
IANVARIVS DIACONVS
SIBI ET . . . . . F

Laurentius qui vixit in seculo annos plus minus viginti unum mensem unum dies quindecim Ianuarius diaconus sibi et . . . . . f.

Ianuario o Gennaro diacono pose il titolo a sè ed a Lorenzo che visse nel secolo anni ventuno più o meno, mesi uno, giorni quindeci. Una lacuna ne ha privati del nome della persona cui unitamente a se stesso aveva Gennaro preparato il sepolcro. Errore del quadratario sarà l'aver posto al primo caso il nome che voleva essere scritto al terzo *Laurentio*, seppure, com'è probabile, non deve sottointendersi *hic requiescit in pace Laurentius* ecc. La *f* residua fa supporre che si parli di fratello.

LAVRENTIVS
IN PACE
VICTORINVS
DIACONVS
B. M.

Christus. Laurentius in pace, Victorinus diaconus bonae memoriae.

Questa è la sola tra le quindeci lapidi cristiane albensi che porti in principio il monogramma di Cristo, il quale non incominciò ad essere in uso presso i cristiani fuorchè dopo Costantino, come è noto. Questo titoletto vorrà essere letto, pare, Vittorino diacono pose il titolo alla buona memoria di Lorenzo che qui riposa nella pace di Cristo. Il ripetuto nome di Lorenzo pare indicare che già da que' tempi la chiesa maggiore di Alba fosse dedicata, come è pure presentemente, al santo martire Lorenzo.

B. M
HIC REQVIESCIT IN PACE
LVCIA VIRGO QVAE VIXIT
IN SECVLO ANN. XIX.

Bonae memoriae. Hic requiescit in pace Lucia virgo quae vixit in seculo annos novendecim.

A compimento di queste preziosissime e vetuste epigrafi cristiane non mancava che l'ornamento di una vergine, onde fossero per esse, e in sì piccol numero, rappresentate tutte le classi della società, vescovi, preti, diaconi, matrone, distinti personaggi secolari, vergini e giovanetti. Giace quivi in pace la buona memoria di Lucia vergine vissuta nel secolo diciannove anni. L'indicazione quivi fatta che la Lucia morì conservando intatto il fiore virgineo, non è tanto a caso, quanto, a parer mio, per indicare ch'essa l'aveva dedicato a Cristo per voto. Non è che al cristianesimo che si debbe l'aver santificata la pudicizia, e posta tra le principali e più squisite virtù, intanto che presso ai gentili era segnata a scherno ed a ludibrio. Questi tre ultimi titoletti senza alcuna indicazione di tempo, nella loro semplicità, non sono inferiori di pregio, e per questo rispetto, ai precedenti, anzi per me gli avanzano; nè saprei indicare altra chiesa, in questa parte settentrionale dell'Italia, da Milano in fuori, che ne conti altrettanti, e di uguale vetustà, quanti ne sono forniti dalla sola città di Alba.

CAPO SECONDO

Lapidi cristiane del superiore Piemonte.

Esaminate con la maggiore possibile diligenza le vetuste, e per ogni rispetto, preziosissime epigrafi albensi, passeremo a riferirne altre, le quali sparse per una più ampia superficie del superiore Piemonte a piedi delle alpi, e trammezzo alle alpi stesse, non sono meno importanti, e perciò non meno degne di essere con amore raccolte, e con paziente esame studiate. In mancanza delle lapidi, che non ne fu dato di aver sott'occhio, e che non sappiamo se siano tuttora conservate, ne' luoghi stessi ove furono vedute e copiate, la più parte, dal sopra lodato diligentissimo Meyranesio, noi le daremo quali furono fatte pubbliche dal Durandi (1), al quale il Meyranesio le aveva comunicate. In primo luogo quelle che portano indicazione di tempo, disposte cronologicamente, e poscia quelle che ne mancano.

(1) Nel Piemonte cispadano, e nelle città di Pedona, Caburro ecc. *passim.*

Le due prime vengono dalle rovine dell'antica città di *Pollentia*, ora Pollenzo, sulle sponde del Tanaro, ed erano situate presso la chiesa parrochiale dedicata a S. Pietro.

HIC REQVIESCIT IN PACE B M
SIXTVS PRESB QVI VIXIT IN SECVLO
ANN PL M LXXXIIII ET DEPOSITVS EST
SVB DIEM III KAL IVL ✝
FLAVIO STYLLICONE VC CONSVL

Hic requiescit in pace bonae memoriae Sixtus presbiter qui vixit in seculo annos plus minus octuaginta quatuor et depositus est sub die tertio calendas iulii Flavio Styllicone viro clarissimo consule.

Qui riposa nella pace del Signore il prete Sisto di buona memoria vissuto nel secolo ottantaquattro anni. Venne accomodato nel sepolcro il giorno 29 di giugno, l'anno dell'era cristiana 400, essendo console Flavio Stillicone uomo chiarissimo. Sebbene Stillicone entrasse console con Aureliano; tuttavolta gl'Italiani, o che ignorassero, o che non curassero del console per l'Oriente, si arbitravano, per questi tempi, di solo menzionare negli atti pubblici il console loro di Roma o di Occidente. Singolare è il vezzo che si impadronì dei barbari, che si erano accomodati al servizio dell'impero, di voler cioè aggiunto al loro strano, e sovente impronunziabile nome, quello tutto italiano e soavissimo di *Flavio*, qualunque sia stata la cagione della scelta. Noi lo veggiamo qui preso da Stillicone, e questo stesso nome *Flavio* adottato in pria da Autari, passò poscia, e venne mantenuto da tutti i re longobardi suoi successori. Certo Stillicone per altezza d'animo, e pel valore spiegato in favor dell'impero, a tale, che se questo si fosse potuto salvare, lo sarebbe stato pel braccio suo; Stillicone non aveva mestieri di mendicare un altro nome, benchè illustre, bastando il suo renduto rinomato e memorando a tutte le età future dalle sue geste, e per quella memoranda vittoria da esso vinta sopra Alarico in questo stesso luogo, ove due anni prima si era collocata quest'epigrafe segnata col nome del suo consolato. Nè meritava poscia il fine cui lo condusse l'invida vigliaccheria dell'infingardo ed ingrato imperatore Onorio.

L'altra epigrafe dello stesso luogo di Pollenzo è acefala e dice così:

. . . . . .
. . . BENEMERENTI
QVE VIXIT ANNVS LXIX
MENS XI DIES XXIX DEP . . .
SVB D. III KAL AVG. DD. NN
HONORIO ET ARCADIO . . . . .

. . . . . *Benemerenti quae vixit annos sexaginta novem menses undecim dies viginti novem depositus,* o *deposita, sub die tertio calendas augusti dominis nostris Honorio et Arcadio* . . . . consulibus.

La frattura della pietra ne ha privati del nome del defunto, foss'egli maschio o femina, che il *que* della seconda linea può ben essere una sgramaticatura in luogo di *qui*, solo sapendosi che visse sessantanove anni, undeci mesi e 29 giorni, e che fu tumulato il 30 di luglio sotto il consolato degl'imperatori Onorio ed Arcadio. Quantunque l'epigrafe non rechi segno veruno di cristianità, tuttavolta vorrà essere creduta tale dalla forma e dall'intiero andamento della medesima. Nè deve poi ostare il *benemerenti* che vi si legge distesamente; giacchè io credo che ciò sia dovuto all'arbitrio di chi primo copiò la lapida. Più uso alle iscrizioni pagane che non alle cristiane, lesse per *benemerenti* forse le due sigle B M che doveva interpretare per *bonae memoriae*. La nota indicativa della iterazione del consolato dei due augusti essendo scomparsa non n'è dato di poter determinare con certezza l'anno della stessa. Per tre fiate soltanto gl'imperatori Onorio ed Arcadio assunsero insieme la trabea consolare, l'anno 394 *Honorio II et Arcadio III;* nel 396 *Honorio III et Arcadio IIII;* nel 402 *Honorio V et Arcadio V*. A quest'ultimo anno, nel quale i due augusti assunsero il consolato, ciascuno per la quinta volta, dovrà essere assegnata la epigrafe nella quale era di certo scritto DD. NN HONORIO ET ARCADIO V CONS. cioè *dominis nostris Honorio et Arcadio quintum consulibus*. Imperciocchè diversamente, e se si fosse trattato di uno degli altri due consolati, la dettatura dell'iscrizione avrebbe obbligato a porre la cifra numerica del consolato dopo Onorio che venne tralasciata. Tale è appunto il modo col quale venne annunziato il consolato dei nostri augusti nell'epitafio di Simpliciano recato, e dottamente, a modo suo, illustrato dal chiarissimo amico mio il cav. Labus (1).

(1) Monum epigraf. cristiani di S. Ambrogio ecc. Milano, 1824, fogl.

☧ HIC REQVIESCIT BONAE MEMORIAE
SPECTABILIS EXPECTATVS Q. VIXIT
ANNIS PL M LVII CVIVS DEP EST SVB
DIE VIII KAL IVNII DN LEONE IVN̄RE
V. C. CONS

Christus. Hic requiescit bonae memoriae spectabilis Expectatus, qui vixit annis plus minus quinquaginta septem, cuius depositio est sub die octavo calendas iunii domino nostro Leone Iuniore viro clarissimo consule.

Ritrovata nei dintorni di Nizza marittima, tra i ruderi dell'antica città, ne ha conservata la memoria dello spettabile Espettato di buona memoria, il quale dopo una vita di cinquantasette anni, fu depositato nella tomba il 25 maggio, l'anno dell'era 474, nel quale l'augusto Leone giuniore assunse solo il consolato. Il monogramma di Cristo posto in principio dell'epigrafe, e la consueta formola di *buona memoria* indicano cristianità. L'aggiunto poi di *spettabile* dato ad Espettato indurrebbe a credere aver questi amministrata qualche carica civile o militare che si tace, a cui era annessa tale appellazione, che per questi tempi appunto era in uso pe' giudici, pei proconsoli, pei prefetti dei vigili e per gli augustali che nel codice e nel digesto sono detti *spectabiles*, voce sinonima, si può dire, di illustre e chiarissimo; ma la mancanza di ogni indicazione d'aver esso esercìto uno, qualsisia, di tali impieghi ne lo fa anzi supporre un mero scherzo e bisticcio per la somiglianza dei due nomi.

HIC REQVIESCIT B M FELIX
PRAESB QVI VIXIT IN HOC
SAECVLO AN. PL M LXX
DEPOSITVS SVB DIEM I
KAL NOVEMBRES
SIMMACO ET BOETIO VV CLAR COS

Hic requiescit bonae memoriae Felix presbiter qui vixit in hoc saeculo annos plus minus septuaginta, depositus sub diem primum calendas novembris Simmaco et Boetio viris clarissimis consulibus.

Il consolato di Simmaco e Boezio, in tempo del quale, l'ultimo giorno

di ottobre, venne sepolto il prete Felice, dopo aver vissuta nel secolo una vita di settant'anni; questo consolato è quello dell'anno 522, già da noi più sopra menzionato per quello in cui il terzo dei Boezii lo assunse in compagnia di Simmaco. Forse quivi il 1 *calendas* è per *pridie calendas* se non manca anche un'unità e si debba leggere *secundo calendas* ecc. La lapida esisteva poco discosto, e dietro il castello di Demonte, nel qual luogo vennero in ogni tempo scoperte antichità scritte e figurate.

Infisso sul muro dell'antica chiesa di S. Lorenzo di Cavor fu copiato il seguente frammento:

HIC REQVIESCIT IN SOMNO PAC . . .
INNOCENS CRESCENS . . . . . .
. . . . . .
DEPOSITVS SVB BASILIO . . .

Conserva la memoria dell'innocente fanciullo Crescenzio, accomodato nella tomba dal genitore, sotto il consolato di Basilio, il quale fu console senza collega l'anno 541. Questo Basilio è l'ultimo privato personaggio cui fosse conferita la trabea consolare, che non venne assunta di poi fuorchè raramente dagl'imperatori, essendosi frattanto, e sino all'impero di Giustino giuniore, continuato a segnare gli anni per i postconsolati di cotesto Basilio. Questa cessazione dei consoli servì, più che ogni altra causa, ad introdurre e rendere comune l'uso di segnare il tempo per mezzo dell'era volgare cristiana, che ritroviamo di poi di più in più frequente.

HIC REQVIESCET IN SOMNO PACES BONAE
MEMORIAE IOHANNES LEVITA QVI VIXIT ANNOS
PL. M XLVII RECESSIT DE HVNC
SAECVLV̄ SVB DIEM PRIMVM KALS SEPTEMBRES
IND XV POST CONS DOMNI NOS IVSTINI
AN II PP

Hic requiescit in somno pacis bonae memoriae Iohannes Levita qui vixit annos plus minus quadraginta septem, recessit de hoc seculo sub die primo septembris indictione decimaquinta post consulatum domini nostri Iustini anno secundo perpetui.

HIC REQVIESCIT IN SOMNO PACIS
LAVRENTIVS LEVITA QVI VIXIT ANNOS
XXVIIII DEP SVB D IV ID AVG IND
XV P. C DOMPNI N IVSTINI PP AN II.

Hic requiescit in somno pacis Laurentius Levita qui vixit annos viginti novem, depositus sub die quarto idus augusti indictione decima quinta post consulatum domini nostri Iustini perpetui anno secundo.

Queste due lapidi ritrovate, la prima nell'antica chiesa di S. Giuliano di Sambucco sopra Vinadio (1), e l'altra poco distante di Demonte a Berzezio (2) comprendono gli epitafii di due leviti o diaconi (3) Giovanni e Lorenzo, vissuti, quarantasette anni il primo e ventinove il secondo: tumulato questi il dieci di agosto, e defunto l'altro il trentuno pur di agosto: tutti e due nel secondo anno del posteonsolato di Giustino giuniore imperatore perpetuo per la quindicesima indizione. È noto quanto si siano affaticati il Panvinio, il Pagi, il Baronio, ed il Noris nel determinare questo secondo posteonsolato di Giustino. I due primi fissando all'anno 567 il consolato ripristinato dell'augusto Giustino rimandavano quindi al 569 il posteonsolato secondo, pretendendo eziandio che l'indizione xv coincidesse col consolato medesimo, la quale incominciata anzi col settembre 566 terminava il mese stesso dell'anno 567, nel cui settembre aveva principio la indizione prima. I due ultimi autori, all'incontro, conoscendo come all'imperator Giustino stesse a cuore di voler restituito il pristino splendore al consolato che da oltre a venticinque anni erasi dismesso, videro che eletto augusto il 14 di novembre dell'anno 565, non avrebbe esso tardato a dichiararsi console sino all'anno 567, mentre lo poteva nell'entrare dell'anno 566; il che fece di fatto, siccome è provato dalle due epigrafi nostre. Così quella del diacono Giovanni lo dice defunto il 31 di agosto correndo l'indizione xv. Ora avendo Giustino assunto il consolato il primo gennaio del-

(1) Durandi, Piemonte cispadano, pag. 110.

(2) Id. antiche città di Pedona ecc., pag. 115.

(3) Che per *levita* si debba intendere *diacono*, è noto ai cultori tutti delle antichità cristiane Ad ogni buon conto, e onde togliere qualunque dubbio, gioverà recare la formale testimonianza del nostro cardinal Bona esimio maestro in queste cose: dice egli dunque (*Rerum liturgicar. lib. 1, cap. 25*) *diaconorum originem multi doctores S. Hieronimum sequuti* (epist. ad Evagrium) *a levitis antiquae legis repetunt, quibus idcirco tum diaconorum quam levitarum nomen indiscriminatim tribuere solent.*

l'anno 566, correndo tuttora la indizione 14 principiata il settembre dell'anno precedente 565, la quindicesima non incominciò a correre che dal settembre del 566 terminata nel settembre seguente 567 per cui l'ultimo giorno di agosto di quest'anno correva tuttora la XV indizione, ed il primo anno invero dopo il consolato effettivo di Giustino, se si computi secondo la norma seguita dal codice Giustinianeo detta *Marcelliniana*. Ma lo scrittore delle nostre epigrafi seguì l'altro modo detto *Vittoriano* perchè da Vittorio Tunese usitato, e seguito altresì nelle novelle di Giustino stesso, per cui l'anno che segue l'effettivo consolato è detto *postconsolato secondo*. Onde, ed a seconda di questo sistema Vittoriano, il secondo postconsolato di Giustino augusto computandosi coll'anno 567, ed il levita Giovanni essendosi reso defunto l'ultimo giorno d'agosto dell'anno stesso; il postconsolato secondo concordava benissimo colla XV indizione che non aveva avuto principio che nel settembre antecedente, come eziandio concordava il 10 agosto dell'anno stesso nel quale fu tumulato il levita Lorenzo.

A questo modo di spiegare la data delle due epigrafi sono consentanee varie altre di quel tempo. A noi basterà di recare le due seguenti:

✝ HIC REQVIESCIT IN SOMNO PACIS
FLORA QVAE VIXIT ANN V. D XXXVIII
DEP SVB D. III. ID AVG IND XV. P. C
DOMINI N̄ IVSTINI PP AVG
AN. II

Recata questa dal Fabretti (1) collima evidentemente, ed in ogni sua parte, sia quanto all'anno del postconsolato che è il secondo pure, che al mese, ed alla indizione XV, con quanto si è per noi esposto intorno al metodo *Vittoriano* adoperato sotto l'impero di Giustino giuniore.

HIC REQVIESCIT IN PACE B̄ M̄
CYPRIANVS QVI VIXIT IN HOC
SAECVLO ANNOS P̄. M̄ XXXIIII
DEP SVB D VII KAL OCTOB IND V
POST CON D. N IVSTINI PP AVG
AN VI.

(1) Inscrip. ant., pag. 553.

Al sesto postconsolato del perpetuo augusto Giustino, che numerato giusta il mettodo Vittoriano, cade l'anno 571, corrisponde ottimamente la quinta indizione incominciata nel settembre di quell'anno per chi veniva tumulato il 25 di settembre, mentre contando alla Marcelliniana cadeva l'anno 572 ed il 25 di settembre era già incominciata la indizione settima.

Sin qui le epigrafi, cui le note croniche delle quali sono accompagnate, permisero di poter assegnare l'età. Recheremo ora le poche residue, le quali, sebbene prive di data, non mancano tuttavolta di essere importanti per molti rispetti, e per quello singolarmente pel quale n'è dato di conoscere lo stato della cristianità per que' luoghi, ove vennero collocate.

Incomincieremo dal seguente frammento di lapida importantissima pel doppio oggetto della iscrizione mortuaria cristiana, a parer mio, che vi è contenuta, e per l'altro di assai maggiore entità di averne conservata memoria di tre nostri municipii, o affatto ignoti, o poco cogniti prima, e che esistevano tuttora fiorenti al tempo che il dolente marito faceva collocare l'epigrafe alla defunta sua moglie. Fu scoperta nel restaurarsi la cappella detta di S. Lorenzo presso Caraglio, nei dintorni della quale molte altre antichità, e lapidi segnatamente etniche e cristiane furono eziandio, e in diversi tempi, dissotterrate.

. . . . . .
. . . . . .
CVR · R · P · PEDON
CVR · R · P · CABVR
CVR · R · P · GERMA
VAL · NEPOTILLE
· CONIVGI ·
PIENTISSIME · QVAE VI
XIT · AN · XXXIX · M · III D
XXVII · · INDECI
. . . . . .

Venne questa fatta pubblica, e con particolare lavoro illustrata da Iacopo Durandi (1) per quella parte specialmente la quale concerne all'ignoto curatore delle tre repubbliche ivi ricordate Pedona, Caburro e Germanicia. La

(1) Antiche città di Pedona, Cab. e German. ecc. Tor., 1767, 8.°

rottura del marmo nella superiore sua parte, ne involò il nome di cotesto curatore dei tre municipii, come altresì la menzione delle altre cariche municipali tutte, per quanto pare, delle quali era di certo rivestito, oltre a quella importante di curatore. Sebbene nello stato suo attuale di mutilazione la lapida non rechi verun estrinseco segno per cui sia manifesto che la Valeria Nepotilla abbia professata la cristiana religione; tuttavolta, se bene si badi alle formole adoperate nella iscrizione, ed all'andamento della medesima, si scorgerà di leggieri essere desse conformi alle epigrafi immancabilmente cristiane. L'attributo poi *pientissimae*, sebbene si trovi eziandio in parecchie epigrafi evidentemente etniche, è tuttavolta più proprio degli epitafii cristiani; che se si vorrà, che questo termine, quando è solo, non basti a far sì che sia giudicata cristiana l'iscrizione, che n'è fornita; congiunto con alcuni altri indizii, la rende indubitabilmente tale. Così in questo della Nepotilla, se al *pientissimae* si aggiunga inoltre la menzione delle indizioni, sarà dimostrato, che la Valeria professava la religione di Cristo. Non altro di fatto che indizione può significare l'ultima frase INDECI posta dopo il numero degli anni vissuti dalla defunta, e la piccola lacuna interposta e limitata da due punti che si scorge nella epigrafe è troppo breve per ammettere altra parola che il *per*, cioè PER INDECIONEM ecc. Ora le indizioni non si scorgono adoperate fuorchè in lapidi cristiane, essendo manifesto, ch'esse non incominciarono a comparire fuorchè dopo il regno di Costantino. Cristiana dunque dovrà supporsi, a me pare, la Nepotilla, e cristiano pure l'incognito marito curatore dei tre nostri municipii. Ai tempi di Costantino o poco dopo ne richiama di certo la forma del carattere della epigrafe quadrato tuttora, se non in quanto si scorgono qua e colà alcuni particolari, che ne indicano il principio della decadenza, tale la G che prende la forma tonda così G; tale il vedere adoperate virgole in luogo di punti, lo scorgere la lettera A col taglio ch'esce notabilmente dalle linee, la lettera D abbreviazione di *dies* tagliata pure da una linea ch'esce fuori dalle due parti, ed in fine a che sia scritto *indecione* in luogo di *indicione* particolarità questa prodotta, per quanto pare, dalla pronunzia locale. Mi conferma in questo supposto lo scorgere lo stesso scambio del *i* col *e* adoperato in altra iscrizione scoperta nello stesso tempo, e nello stesso luogo dell'antecedente, e sitnata essa pure, come l'altra, sulla faccia della cappella campestre sovraindicata di S. Lorenzo presso Caraglio.

CRESTIANIS. FOSSORIBVS
AD REFRIGERIVM ⁂ IN PERP
. . . . . .
. . . . . .

Ivi *crestianis* per *cristianis* non è certo dovuto che alla maniera di pronunziare propria del luogo. La lapida è scritta in caratteri più piccoli, ma ugualmente belli della precedente. Pare mutila sul principio, e quanto era scritto di seguito alle due linee conservate, in tre o quattro altre linee, venne spietatamente scarpellato, onde potervi incidere l'importante notizia che segue *anno a Christo nato* 1730 *sacellum hoc divo Laurentio funditus erigebant populus oppidi Cadralii.* Quante belle notizie di antichità cristiane saranno scomparse con quelle linee!

Le epigrafi, che concernono ai fossori cristiani, sono rarissime, e non ne consta, che da quelle delle catacombe in fuori, se ne siano trovate altre. Onorato era e cercato l'impiego di fossore nei primi tempi della cristianità, e durante tutto il tempo delle persecuzioni, e non ricusarono di prestarsi al servizio di tumulare i corpi dei fedeli e dei martiri li stessi pontefici, i vescovi, i preti, i diaconi, non pochi illustri personaggi e distinte matrone. Già da noi si è più sopra menzionata l'opera pietosa della matrona eporediese Giuliana, la quale accorse sollecita, onde acquistarsi il merito di accomodare colle proprie mani condegno sepolcro ai santi martiri Solutore, Avventore ed Ottavio. La cifra, o il nesso, che si scorge dopo *refrigerium*, parrebbe voler indicare una somma di lascito, la quale annualmente e in perpetuo fosse erogata al sollievo *refrigerium* di quei ferventi cristiani, che più particolarmente s'adoperavano nello scavare la tomba, e dar sepoltura ai fedeli ed ai martiri; *Cristianis fossoribus.* Era forse in alcuno dei tre municipii soprascritti un sodalizio di fossori cristiani stabilitovi ai tempi delle persecuzioni, e questo continuò poscia per qualche tempo di poi, ed allorchè il numero dei fedeli in questa parte della regione subalpina era grandemente moltiplicato: e ciò è provato eziandio dal gran numero d'iscrizioni cristiane, che vi si sono ritrovate, e che noi pubblichiamo.

Nel Durandi (1) è pure il frammento seguente:

(1) Piem. cisp. p. 59.

. . . . . .
. . . . . MATER DVLCISSIMA
IN PACE XPI RECEPTA
IVLIVS FILIVS MEMORIAM FEC
OBIIT KAL SEPTEM
. . . . . .

È perito il nome della madre dolcissima, cui il figliuolo Giulio pose la memoria. Morì il primo di settembre, e l'anima sua fu ricevuta nella pace di Cristo *in pace Christi recepta.* Formola questa cristianissima e della quale altri e moltiplici esempi si ponno leggere nelle opere dei più celebri raccoglitori di lapidi cristiane Bosio, Boldetti, Arrighi, Marangoni, Fabretti.

HIC REQVIESCIT EVOLS I
NNOCENS FILVS COMET
IS HIRICE ANNORVM TRI
VM

QEM DOMINVS SVSC
EPIT IN PACE QI RECESSIT
XVI . . . . . IS

La lapida è sotto i portici della regia università e fu scoperta, insieme con altre, poco discosto da Caraglio, ove sono molti ruderi antichi. La pubblicò due volte il Durandi nei sopra indicati libri *Piemonte cispadano*, e *città di Pedona:* in quello d'assai più corretta e conforme alla lapida. Noi ne diamo il *facsimile* infine, tav. II, n. 5. Non ha dubbio, per quanto appare, che il rozzo epitafio non rammenti un figliuolo di quel conte *Eric. Hiric, Henricus* celebre condottiero di armi sotto Carlo Magno, e preposto in pria a queste nostre contrade, inviato poscia a reggere le provincie limitrofe dell'Italia, Friuli, Istria, Dalmazia, onde opporsi e contenere i barbari che tentavano di nuovamente occupare la Pannonia, e la Dalmazia,

per indi e di seguito invadere l'Italia. Battuti essi in diversi scontri, e respinti valorosamente dall'egregio capitano, ricorsero alle insidie ed al tradimento, per le quali cadde vittima innocente in una città della Liburnia l'anno 799. Aveva il conte Eric fissata la sua dimora, per quanto appare, a Foro Giulio Carnico, coi titoli di duca e conte al dire del poeta Sassone (1)

Ducem comitemque Foroiuliensium ipsum
Constituit Karolus.

Al valore militare congiungeva il conte Eric somma pietà e religione, per le quali egregie doti sue seppe acquistarsi l'amicizia del santo vescovo di Aquileia Paulino, il quale pianse poscia amaramente la immatura perdita di tanto capitano, e ne la deplorò con un carme che si è conservato. Scoperto questo dal *Le Beuf* in un codice di S. Marziale di Limoges, ora della biblioteca parigina, lo pubblicò nel primo volume delle sue *Dissertazioni sulla storia ecclesiastica di Parigi* (2). Io penso col Le Beuf che il carme anzichè di Paolo diacono debba assegnarsi al vescovo Paolino. Somma era l'amicizia e la famigliarità che passava tra questi ed il conte Enrico, a tal che Alcuino (3) in una sua lettera, al conte Enrico stesso, li dice che si dispensava dal darli alcuni avvertimenti, sapendo quanto sia esso intimo del vescovo Paolino. *Plura tibi, vir venerande, de christianae pietatis observatione forte scripsissem, si tibi doctor egregius et pius coelestis vitae praeceptor Paulinus meus praesto non esset ..... illum habeas tibi salutis aeternae conciliatorem.* Per questo conte di fatto è noto aver scritto il santo vescovo l'opera sua, *Liber exorthationis ad Henricum comitem.* Era quindi giusto che toccasse di sparger fiori sulla sua tomba a colui che lo aveva tanto amato in vita, anzichè a Paolo diacono, che non si sa che avesse seco veruna dimestichezza od amicizia; nè so quindi perchè dagli editori di tutte le opere del santo vescovo Aquileiese sia stato omesso questo carme (4). In esso il poeta celebra le virtù dell'eroe franco, ed invita que' fiumi e quei luoghi tutti che furono testimonii del suo valore a piangere sulla sua morte. Tra i luoghi che per la detta

(1) Lib. annal. de gestis Carol. M.
(2) Vol. 3, 12, 1739, pag. 426.
(3) Alcuini, Epist. XCIV ad Enric.
(4) Paulini patriarchae Aquileiensis opera, edente I. Fr. Mendrisio. Venet., MDCCXXXVII, fol.

causa sono invitati a piangere il defunto conte *Henrico*, dice, *mihi dulce nomen plangite*, oltre a molti altri, invita pure, secondo la lezione del Le Beuf, *Nastensis humus – ploret et Albeganus.* Il qual luogo evidentemente corrotto, venne egregiamente corretto dal Durandi che lo ripubblicò (1) in *Hastensis humus – ploret et Albingaunus.* Queste terre di Asti e di Albenga furono quindi testimonii e provarono sia il valore, che le virtù del conte Eric. Dunque il conte prima che fosse duca del Friuli fu conte della Liguria, ed aveva governate queste nostre contrade a nome di Carlomagno nei primi tempi, e subito dopo la conquista fattane sopra Desiderio ed i suoi Longobardi. Tale notizia che n'era sola fornita da questo carme e che pareva dovesse sembrare incerta e dubbia, è ora abbondantemente confermata dalla nostra lapida. Ne insegna questa che il conte Eric fu non tanto preposto da Carlo Magno a reggere la contea Astense e quella di Albenga, o meglio la Liguria occidentale, la quale comprendeva l'attuale Piemonte ed intiera la riviera di ponente, ma che vi era stabilmente e colla propria famiglia; sia che risiedesse nella città di Asti, o di Torino, e che quivi ebbe la sventura di perdere, in età di tre anni, l'innocente suo figliuolino Evols. Di questo figliuolo del conte Enrico si è, per gran ventura, conservata la lapida mortuaria; se non che una malaugurata frattura della pietra ne ha privati della data precisa della medesima, la quale non poteva però di molto allontanarsi dai primi anni della conquista franca, e prima che esso venisse destinato a difendere i confini dell'Italia col titolo e grado di duca del Friuli. I termini dell'epitafio poi paiono indicare permanenza del padre tra noi, allorchè venne scritto. *Evols . . . . . filius cometis Heric*, come chi dicesse figliuolo del nostro conte Eric, di un personaggio cioè a tutti noto. I segni di vero cristiano sono moltiplici in questa lapida per varie croci, e pel monogramma di Cristo posto in mezzo, ed inscritto in un circolo, e non disgiunto dalle lettere greche *alfa* ed *omega.* Tali segni, testimonii parlanti della sua pietà, confermano le lodi, delle quali, per questo rispetto, è ricolmo il conte Eric dal vescovo Paolino, di uomo sommamente religioso e fervente cristiano.

---

(1) Città di Pedona ecc., pag. 32.

SIMPLICIO POLEBI FILIO
TERRACONENSI QVI VIXIT
ANNIS XXV IN PACE DEC
X KAL IANVARIAS
VII KAL SVPRADIAE
AVRILIVS PAD MARITVS
CONIVGI

Ritrovata nel distretto di Pollenzo, si conserva ora con non poche altre antichità colà scoperte nel piccolo museo di quel castello fatto restaurare ed abbellire dal Re Carlo Alberto. La sola formola *in pace* la manifesta cristiana. Non è cosa sì facile conoscere quale causa spingesse lo spagnuolo Simplicio figliuolo di Polebo di Tarragona a venire a porre termine alla sua vita a Pollenzo. Figlio forse di militare e soldato esso stesso, sarà stato sospinto dagli avvenimenti straordinarii che le invasioni dei barbari cagionarono nell'Europa a recarsi in Italia, e morto forse nella battaglia data in questi dintorni da Stillicone, o in altre posteriori fazioni guerresche, nell'ancor fresca età di 25 anni. Toccò ad Aurelio Pardo, forse perchè suo compaesano, di porre il titolo, non a Simplicio solo, defunto il 23 di decembre, ma alla moglie sua Sopradia eziandio, morta tre giorni dopo, il 20 dello stesso mese.

La seguente epigrafe scolpita in belle lettere tonde e romane sopra una gran tavola di marmo bianco, dell'altezza di 43 oncie piemontesi e 17 di larghezza, venne posta nella chiesa di S. Maria e S. Pietro dell'antica abazia di Pagno, fondata da Astolfo re de' Longobardi. Vi si trova tuttora, rotta in tre pezzi e talmente corrosa dallo strofinio de' piedi, che poche sono tuttora le lettere che vi si possono leggere. Noi la pubblichiamo qui quale venne riscontrata sul luogo ed attentamente dal chiarissimo autore della *Storia del marchesato di Saluzzo* Carlo Muletti, disponendola quindi nella sua vera forma di versi.

Caelestes animae
Damnant quae crimina
Vitae terrenas metuu
Nt labes. Sub iudice Crist
O corporeo laetae gaude
Nt se carcere solvi. Sic
Regina potens meritis

vincula saecli
Aeternam repetit se
Nil innoxia morti.
Haec talamis Albine tuis
Ser . ique fedelis
Virgineas casto servavit
Pecture Tae . . .
Coniugi om . . . . .
Dic nata secundi
Haec domnum natura tuum
Quod invida natos
Non tribuis votis matris
Sub mente benigna
Adfectu superare volens
Nos iamque vocavit
Albini claro generatam
Sanguine prolem
Exosum nomen nil
Magnis moribus . . .
Nam veras bea
Ti $\begin{matrix} pectore \\ corpore \end{matrix}$ *matri*
To . . . . . .

CAELESTES ANIMAE DAMNANT QVAE CRIMINA VITAE
TERRENAS METVVNT LABES. SVB IVDICE CRISTO
CORPOREO LAETAE GAVDENT SE CARCERE SOLVI.
SIC REGINA POTENS MERITIS POST VINCVLA SAECLI
AETERNAM REPETIT SE NIL INNOXIA MORTI.
HAEC TALAMIS ALBINE TVIS SERVIQVE FIDELIS
VIRGINEAS CASTO SERVAVIT PECTORE TAEDAS
CONIVGI OM . . . . . DIC NATA SECVNDI.
HAEC DAMNVM NATVRA TVVM QVOD INVIDA NATOS
NON TRIBVIS VOTIS MATRIS SVB MENTE BENIGNA
ADFECTV SVPERARE VOLENS NOS IAMQVE VOCAVIT
ALBINI CLARO GENERATAM SANGVINE PROLEM
EXOSVM NOMEN NIL MAGNIS MORIBVS . . . . .
NAM VERAS . . . . . BEATO CORPORE MATRI.

Primo a parlarne fu monsignor Agostino Della Chiesa, che la registrò nella sua *Descrizione generale del Piemonte* opera grandiosa rimasta disgraziatamente incompiuta ed inedita, e poi il Durandi (1), indi il Muletti (2), ma pur del Durandi. Varie e moleste lacune la rendono di difficile, e direi anzi, di disperata spiegazione. Il nome *regina*, unito al *potens* che vi si legge, aveva indotto il Chiesa predetto a crederla epitafio di regina longobarda. Il Muletti volle scorgervi quello della regina Gerberga vedova di Carlomanno fatta imprigionare a Verona da Carlo Magno, e sulla posterior sorte della quale tace la storia. Io son di parere che nulla abbiano quivi che fare le regine, siano esse franche o longobarde, ma che si parli unicamente d'ignota virtuosissima matrona *potens meritis* di nome *Regina*, la quale, dice l'epigrafe, memore del giudizio di Cristo conservò la vita pura dalle terrene corruzioni, per cui ilare potè poscia cangiare questa vita mortale per l'eterna. È ivi lodata di che puro ed immacolato avesse saputo conservare il fiore virgineo pel suo sposo Albino. Si lagna essa però che invida la natura volendola superare in amore, avesse involata ai voti della madre la sua prole generata dal chiaro sangue di Albino, la qual prole venne quindi chiusa in questa stessa tomba accanto della madre. Tale è il senso che mi parve potersi raccapezzare dalla imperfetta e mutila epigrafe. Chi poi fosse questa Regina, e chi l'Albino il cui chiaro sangue è ivi sì altamente celebrato, mi resta ignoto. Certo, come osserva il Muletti, un Albino gran personaggio e confidente di Carlo Magno *deliciosus ipsius regis* venne l'anno 772 spedito in Italia. Ma che vi venisse colla famiglia, che vi si stabilisse e prolungasse tanto il suo soggiorno tra noi da perdervi e moglie e figlio, e che scegliesse il nuovo monastero di Pagno per dar loro la tomba; queste cose sono non che dubbie, involte nell'obblio, nè sull'unico argomento di un nome è lecito di innalzare un edificio che il più piccolo soffio di vento può far crollare. Cristianissima era questa matrona, e tra le virtù per cui se le dà lode, evvi quella sopra tutto, che tanto veniva celebrata dai nostri buoni padri, di essersi cioè recata al toro maritale pura ed immacolata.

Haec talamis Albine tuis ...
Virgineas casto servavit pectore taedas
Coniugii ...

(1) Città di Pedona, pag 103.
(2) Memorie storiche del marches. di Saluzzo, vol. 1.

Virtù questa che tanto venne apprezzata, per que' tempi, forse perchè rara, sino ad inventare un proprio termine quello di *virginei* che veniva applicato all'uno ed all'altro de' coniugi, allorchè accostatisi al coniugio col fiore virgineo, se n'erano perciò renduti meritevoli.

In un campo della regione detta della Croce, nel territorio, e non molto discosto dalla città di Savigliano, fu scoperta, sono alcuni secoli passati, e tuttora si conserva, una gran tavola di marmo alta poco meno di due metri, nel cui centro si scorge scolpita in rilievo una croce, così detta, di rito latino, con aste cioè disuguali, la maggior delle quali termina con base di non inelegante disegno. I tre raggi più brevi sono di tal modo disposti, che allargantisi verso l'estremità e terminati in figura della coda di rondine, si vanno restringendo verso il centro; alla foggia stessa di quell'antica croce vaticana inviata in dono al pontefice dall'imperatore Giustino il giovine e che fu, con dotto commentario, illustrata dal cardinal Borgia (1): e di quell'altra più piccola che circondata di stelle, e venne sino dall'anno 567 lavorata a mosaico in un arco della chiesa di S. Appollinare di Ravenna, e fu pubblicata dal nostro eruditissimo Paciaudi (2). Questa nostra croce ostenta per la peculiare sua forma una immancabile e venerabile antichità, e non ha dubbio che la predetta regione, ove venne scoperta, non ne abbia sino *ab antiquo* ricevuto il nome che porta tuttora di *Croce*. Ne accresce inoltre la preziosità la iscrizione funerea che vi è scolpita, rozza sì bene, ma che per ciò stesso merita particolare studio ed esame. L'accurato disegno che pubblichiamo mi venne fornito, saranno trent'anni ormai passati, da un amico saviglianese. La sua forma, la sua antichità, il sito stesso ove fu scoperta danno luogo a poter credere che non tanto servisse di pietra sepolcrale al prete Gudipo, ma che ricevesse eziandio speciale culto, e adorazione dai fedeli del luogo. La forma dei caratteri adoperati nella iscrizione, s'accosta d'assai a quella delle lettere, che al dire del Mabillon, compongono quella foggia di alfabeto da esso chiamato *gallicanum vetus*, (3) e la lingua barbara con cui è scritta, se non indicano ad una antichità uguale a quella della croce vaticana, la fanno quanto meno risalire ad un tempo non di troppo recente, a quello, cred'io, del principio dell'ottavo secolo o di quel torno.

---

(1) De cruce vaticana comm. Romae, 1779, 4.°

(2) De veteri Christi crucifixi signo et antiquis crucibus quae Ravennae sunt etc. Io Gorio, vol. I.

(3) De re diplom., pag. 347.

In questo stesso ottavo secolo occupava la sede vescovile di Torino il rinomato Claudio (1). Seguendo l'imperatore Ludovico l'esempio del glorioso suo genitore il Magno Carlo, aveva invitati alla corte sua di Aquisgrana i più dotti e rinomati cultori delle scienze di quell'età. Non ultimo tra quella illustre schiera miravasi l'ispano Claudio. Versato in ogni parte delle scienze ecclesiastiche, e per lunghi e speciali studii suoi fatti sul testo e sullo spirito della sacra scrittura, intorno alla quale aveva pubblicati alcuni suoi commentarii, era Claudio più che mai accetto all'imperatore presso del quale anzi, al dire di un autore contemporaneo, *per aliquod tempus officio presbyteratus militavit.* Non dovrà quindi far maraviglia se in premio e benemerenza del suo lungo servire, e per rispetto della sua molta dottrina, lo destinasse alla sede vescovile di Torino. I molti scritti di argomento sacro da esso pubblicati, e le male voci fatte spargere, non so bene, se con fondamento di ragione, o per sola invidia e malvagità de' suoi accaniti nemici, coll'averlo renduto celebre, hanno steso eziandio tale fosca e densa nube di dubbietà e di incertezza sulla sua vita e sulla sua credenza da porre in forse i posteri, siccome lo furono in parte altresì i suoi contemporanei, sul vero concetto che si voglia poterne formare o di venerabile pastore o di lupo rapace. Accusato di essere nemico delle sacre imagini, delle reliquie de' santi, e sì pure del segno visibile della croce, non evvi ingiuria, non vitupero dei quali non sia stato ricolmo da' suoi accusatori. Rimangono tuttora i libri scritti contro del vescovo Claudio da Giona di Orleans, e dall'irlandese Dungallo. Deve sommamente rincrescere agli amici della verità, che la difesa da Claudio compilata della sua dottrina, de' suoi sentimenti e della integrità della fede sua ortodossa, non sia in intiero a noi pervenuta, e che pochi brani soltanto se ne siano conservati; che dal paragone dell'accusa colla difesa sarebbe stato facile a noi posteri, e perciò scevri da ogni spirito di parte, di formare un esatto concetto delle medesime e di poter quindi recare della sua dottrina una retta e definitiva sentenza. Da quanto ne venne tuttavolta, dalli stessi suoi nemici, conservato di quell'apologia, non è difficile il dimostrare non tanto la somma esagerazione, che la falsità delle appostele imputazioni. Basterà per ora, e per questo luogo, il recare due soli passi della medesima, da' quali apparrà manifestamente quanto avventate fossero quelle accuse, su quali fragili basi innalzate, e come a buon diritto venissero dal saggio pastore

(1) Meyran. Pedem. sacrum, p. 117.

torinese con indignazione respinte, con altamente dichiarare di essere, e di voler rimanere in quella unità di fede cattolica, dalla quale non pensò mai di volersi anche menomamente staccare. Ma sarà opportuno in pria di rimontare alquanto più sopra. L'abate Teutmiro, con assidue lettere e con l'insistenza di amico, non aveva mai cessato di spingere il nostro vescovo a voler proseguire l'impresa già tempo, e prima anche del vescovato, incominciata, di commentare le varie parti della sacra scrittura. Aderiva Claudio e di buon grado alle istanze dell'amico, ed al medesimo Teutmiro erano inviati, non appena terminati, gli scritti che li erano richiesti. In ricompensa di tanta compiacente amicizia, o che fosse mosso da falso zelo, o da gelosa e bassa invidia, corrispondeva il Teutmiro, non già coll'amorevolmente avvertirlo, come era debito di cristiano e di amico, degli errori in che avesse potuto cadere, o avesse in essi scoperti, ma col denunziare anzi subito, e con senso, direi quasi, di particolare compiacimento, all'imperatore Ludovico, ed all'augusto consesso di vescovi e di prelati che nel palazzo di Aquisgrana, quasi permanente concilio, li facevano perpetuo corteggio, la dottrina e li scritti di Claudio, accusandolo quale nemico delle sacre imagini, e di non so quali altri delitti ed eresie. Ricevute dal pastor nostro torinese nuove istanze del Teutmiro, il quale, dissimulati i proprii sentimenti, e l'operato suo contro di esso, aveva osato di nuovamente incitarlo ad altri lavori; nell'intento, cred'io, e col torcere il vero senso dei medesimi, e col torturarne le frasi e le parole, di pur cavare modo a nuove denunziazioni e a nuove accuse: sommamente sdegnato e dolente di tanta perfidia e scortesia, così se le indirizza il pastore Torinese. Ho inteso, dic'egli, che *librum . . . quem tibi ante biennium praestiti in epistolis ad Corinthios episcoporum iudicio atque optimatum ad eundem iam dictum palatium* (di Aquisgrana) *praesentari feceris. Ignoscat tibi dominus testis vitae meae et largitor operis mei, qui non timuisti sermonibus* detrahere veritatis, *et sedens adversus me loquens* mendacium, *et adversum filium matris ecclesiae posuisti scandalum* ecc. E quindi in altra lettera allo stesso Teutmiro dice: *ego enim non* sectam *doceo qui* unitatem teneo *et veritatem proclamo, sed sectas et schismata et superstitiones atque haereses in quantum valui compressi, contrivi et expugnavi, et expugnare in quantum valeo protinus non cesso.* Le parole degli eretici, de' scismatici e di coloro che vogliono stabilire e propagare una nuova dottrina sono forti, alte, sonore, nè perchè siano redarguiti si ristanno, o ne addolciscono il tono, che si fanno anzi vanto delle proprie opinioni, e le osten-

tano e le proclamano all'aperto. Se le parole dunque da noi arrecate del vescovo Claudio siano parole di eresiarca, di scismatico, di iconoclasta, o di chi vuole propagare una setta, si lascia al giudizio degli uomini imparziali. Ma tale giudizio venne già da lunga mano, ed ai tempi dello stesso Claudio, in favor suo pronunziato. Imperciocchè nè il sacro consesso de' vescovi e prelati di Aquisgrana, cui vennero deferiti gli scritti suoi, trovò luogo a censura, nè mai dall'imperatore fugli ritirata la grazia sua, e la sua protezione. L'oracolo di Roma fu muto sul conto di lui, nè ricevè mai nè ammonizione, nè condanna, e potè quindi continuare ad istruire il suo ovile, condurre tranquilli i suoi giorni, e chiudere quindi nella pace del Signore una vita consumata nello studio delle sacre lettere, e nel rigoroso esercizio de' suoi episcopali doveri. Che se le declamazioni, le ingiurie e le accuse dalle quali venne rabbiosamente perseguito, o fossero prodotte dall'ignoranza, dalla malignità, o da qualunque altra bassa passione, non produssero, è vero, e di gran lunga il criminoso effetto di farlo dichiarare affetto di scisma e separato dalla Chiesa, riuscirono tuttavolta a spargere sul suo sacro carattere tale una nube, che dopo tanti secoli, ne obumbra tuttora la memoria. Tanto è vero che la calunnia non mai del tutto si dilegua, e ne rimane alcun che, allora eziandio che è dimostrata tale.

Ora la croce che discorriamo è un nuovo e parlante testimonio della innocenza del calunniato Claudio, che non si sarebbe preso il tempo del suo pontificato per farla lavorare, nè di tal modo esposta alla pubblica venerazione, se il vescovo, cui toccava il diritto di permetterne e di autorizzarne il culto, fosse stato quell'acerrimo ed implacabile nemico d'ogni segno esteriore, e delle croci singolarmente.

Venendo alla iscrizione; si trova questa disposta lungo li quattro raggi della croce, e nel campo superiore della tavola. La irregolare, stravagante, e varia forma delle lettere, le sgrammaticature, la barbara lingua con cui è scritta, e lo scorgere frammezzo e tuttora molte lettere di forma romana, indicano un tempo di decadenza bensì, ma nel quale era tuttora un qualche resto di antica coltura, quale si è il principio dell'ottavo secolo, al quale tempo io credo debba venire ascritta. L'iscrizione è come segue, V. tav. III:

+ IN NOME DN̄I HIC REQVIESCET
VV GVDIPVS PR̄BR IN SOMNO PACES
ET QVI POSHODVM MEVM HVNC SETPOL̃C
ESTOABEꝖ EX̃E SET EII NATEMA
EGO GENNARIVS FICI QVI IN EO TEMPORE
FVI MAGESTER MARMORARIVS

Io la leggerei così:

In nomine domini. Hic requiescit vir venerabilis Gudipus presbiter in somno pacis. Et qui positum meum hunc sepulcrum esturbaverit Christus sit ei anathema. Ego Gennarius feci qui in eo tempore fui magister marmorarius.

Quantunque lo scarpellino nello indicare ch'esso, in quel tempo, era maestro marmorario, siasi poscia dimenticato di ricordare qual fosse questo tempo; è certo tuttavolta, che tale menzione del maestro marmorario, il quale, compiacintosi dell'opera sua, ne volle lasciata memoria ai posteri, è una delle più antiche che ne rimangano. Imperciocchè la raccolta pubblicata dal chiar. professore Carlo Promis (1) dei maestri marmorarii che in Roma si segnarono sulle opere da essi condotte, non ne ricorda veruno che ascenda a tanta antichità, giacchè il primo che vi è registrato, non è che del x secolo.

CAPO TERZO

Epigrafi dei primi anni del regno de' Longobardi.

Non è a dire, quanto la conquista di gran parte dell'Italia, il fisso domicilio, ed il governo ivi stabilito dalle orde Langobarde fosse esoso, universalmente detestato, ed intollerabile agli Italiani, per ciò che si videro per essi, e nel tempo stesso, privati della libertà, delle sostanze, e di ogni diritto politico e civile. Ma non è cosa per malvagia e funesta che sia, la quale per l'uso e pel discorrere del tempo non diventi, se non giusta, lodevole e buona, comportabile almanco. Così gli Italiani, o che

(1) Notizie epigrafiche degli artefici marmorarii romani dal x al xv secolo. Torino, 1836, 4.°

il pesante giogo fosse allentato, o che col diventare cattolici, e pel consorzio coi vinti Italiani, gli animi dei Langobardi si fossero d'alquanto ingentiliti, o che migliori ordini introdotti dai re successori di Agilulfo, di Teodolinda e di Rotari, assicurassero agli abitanti il tranquillo possedimento di quanto era loro rimasto, o erano riusciti a rivendicare delle loro proprietà; certo è che gli Italiani, non che li amassero poscia, ma vi si erano talmente avvezzi, e direi quasi, dimesticati; ed il reggimento per essi introdotto s'era via via, e di tal fatta in ogni ordine di persone immedesimato, che l'ebbero quindi, ed a buon diritto, per stabile, tranquillo, e sto per dire, nazionale governo. Di fatto già erano passati oltre a duecento anni dalla conquista, e la generazione dei vincitori si era più e più volte rinnovellata, popolo e grandi, soldati e re erano, si può dire, fatti italiani. Al disordine, all'arbitrio, alla ferocità della conquista, e della prima occupazione, erano succedute tranquillità e sicurezza, governo stabile ed ordinato; onde non è maraviglia se gli spiriti anche più ritrosi si fossero addimesticati a quella foggia di leggi e di ordinamenti; e se quando cadde il colosso, per dar luogo ai nuovi barbari, i Franchi; tale avvenimento fosse dalla più parte degli Italiani quale pubblica calamità deplorato. E non indarno, a parer mio, che incominciava allora appunto per l'Italia quella sequela di mali e di continue straniere invasioni e scorrerie che principiate con Carlo Magno non cessarono più mai, e sino a questi nostri giorni. Quanto alla religione, se si eccettuino gli anni della conquista, ed il governo dei primi re e duchi pagani ancora, ovvero Ariani, che pure non degenerarono in aperta persecuzione, come sotto i legittimi imperatori successori di Costantino; il culto cattolico diventò ben presto universale, e fu praticato e protetto. Nè so sotto qual altro governo di que' tempi, meglio che non sotto questo dei Langobardi siansi veduti innalzati tanti, e per ogni parte sontuosi sacri edifizii, fondati sì ampli monasterii e largamente dotati, nè ove il clero in generale, ma i vescovi soprattutto rispettati e venerati, acquistasse tanto credito e potere che il maggiore non ebbero più mai. Il massimo e precipuo dei mali prodotto dalla presenza di cotesti barbari sul suolo della penisola fu sì bene la crassa ignoranza, che per la deficienza di ogni maniera di studii, s'impadronì dell'universale. Egli è perciò che mancando quasi intieramente chi fosse in istato, o avesse interesse di registrare e tramandare ai posteri i fatti che accadevano, e la ragione di essi, la storia del regno de' Langobardi, degli ordini per essi introdotti e delle istituzioni che prevalsero appo di loro; non evvi periodo

di tempo che sia meno noto, ed il seguito stesso dei duchi e dei re loro è tuttora la più mal definita e la meno certa. I monumenti tutti quindi, e di ogni sorta che tendono a spargere un qualche raggio di luce su quelle tenebre, vogliono essere bene accolti e tenuti cari dai cultori della storia sia sacra, che profana, e tanto maggiormente, in quanto sono più rari. E per restringerci allo scopo di questo scritto, quello delle iscrizioni cristiane, poche sono quelle che ne rimangono dei tempi langobardi, ed in Piemonte il numero di esse non è maggiore di sette, per quanto mi è noto, comprese quelle dei due vescovi di Torino Ursicino e Rustico delle quali più sotto: nè queste, sebbene di barbaro stile e sgrammaticanti vogliono essere tenute in men buon conto, in quanto servono a maggiormente stabilire la notizia dei fatti, ad illuminarli per mezzo della cronologia, che per le note loro croniche si stabilisce, e si epura.

La seguente, scoperta l'anno 1811 a Staffarda presso Saluzzo, ov'era un'antica abbazia di Cisterciensi, è la più antica delle poche che si sono tra noi conservate. Trasportata a Torino, per dono del conte Salmatoris, venne collocata, per cura del conte Prospero Balbo d'immortale memoria, sotto il portico della R. Università (V. tav. 1, n. 1).

+ hic REQVIESCIT in
sOMNO PACIS B M ho
NORATA QVI VIXit
IN SAECVLO ANNis
PL M XL DEFVNCTa
SVB REGE ADLOVVAldo
ANNO XçII REGNI Elvs
INDIC çII. çII IDVS Febr
DIE MER. SI QVIS HVNC tu
MOLVM VIOLARE TEMta
VERIT IRAM DI INCVRat
ET ANATHEMAT SEt.

Hic requiescit in somno pacis Honorata quae vixit in saeculo annis plus minus quadraginta, defuncta sub rege Adlowaldo anno decimo octavo regni eius indictione octava, octavo idus februarii die mercurii. Si quis hunc tumulum violare temtaverit iram Dei incurrat et anathematizatus sit.

Questo epitafio posto ad Onorata femina cristiana di buona memoria, e per quanto appare dal nome di schiatta italiana, è soprattutto prezioso per le note croniche delle quali abbonda. Impariamo di fatto da esso, che quando Onorata di buona memoria dopo una vita di quarant'anni trascorsi nel secolo passò agli eterni riposi, il re de' Langobardi Adlovaldo contava diciotto anni di regno, correva la ottava indizione, era il sei del mese di febbraio, e tale giorno era un mercoledì. Ognuno scorge di leggieri che col nome di *Adlowa*, che solo rimane sulla pietra, viene indicato il langobardo re *Adlowaldo* o *Adoaldo*, il figliuolo di Teodolinda e di Agilulfo, e suo successore al trono. I diciotto anni di regno quivi indicati di Adlovaldo, ne manifestano che questi, anzichè aver incominciato a contarli dalla morte del padre Agilulfo, accaduta sul finire dell'anno 615, li numerò anzi dal luglio dell'anno 603, nel quale, fanciullissimo, per assicurare la successione al regno nella sua discendenza, lo aveva il padre suo associato al trono. Nè la cosa può essere altrimenti. Imperciocchè nel primo caso, succeduto al padre, l'anno 616, non avrebbe contati che nove anni di regno, per essersi reso defunto l'anno 625; intanto che nell'epitafio si numera il diciottesimo. Ad ogni modo, ed onde determinare il tempo preciso di che parla la iscrizione, e bisogna che concorrano le quattro condizioni, dell'anno diciottesimo del regno di Adlovaldo, che in tale anno corra l'ottava indizione, che fosse il giorno sesto di febbraio, e questo giorno fosse un mercoledì. Tutti questi requisiti concorrono di fatto, e si verificano a pennello per l'anno 620 dell'era, nel quale Adlovaldo contava diciotto anni dall'assunzione al regno in compagnia di suo padre Agilulfo, se si voglia numerare per primo il 603, nel luglio del quale venne proclamato. In quest'anno, seicentoventi, correva l'ottava indizione, e l'ottavo giorno degli idi, cioè il 6 di febbraio, era giorno di mercoledì. Mai o raramente una sì esatta concorrenza di amminicoli venne ad accertare un punto più essenziale di cronologia storica la quale le vorrà essere oramai assicurato.

Le imprecazioni e gli anatèmi che vengono scagliati contro i violatori dei sepolcri, non sono tanto proprii de' cristiani, che non si leggano eziandio e molto più frequenti e più terribili presso i gentili. Per questi il sepolcro era cosa talmente venerabile e sacra, che, onde fossero allontanati i profani calpestatori e contemptori delle ceneri dei defunti, facevano acquisto del terreno ove era locato, limitato esattamente per ogni parte contandone i piedi *quaque versum*, e consacrato dalla religione. Lanciavano inoltre le più terribili imprecazioni contro i violatori dei medesimi, e di

queste sono ripiene tutte le raccolte delle antiche iscrizioni romane di *Grutero, Muratori, Reinesio, Fabretti* ecc. Così in iscrizioni fuori la porta Aurelia *si quis violaverit ad inferos non recipiatur – qui hic mixerit aut cacarit habeat Deos superos et inferos iratos.* Presso Reinesio *quisquis hic sustulerit aut laeserit ultimus suorum moriatur.* L'epigrafe nostra impreca l'ira di Dio, e scaglia l'anatema su chi tentasse di violare il tumulo, ove riposano le ceneri di Onorata. D'assai più forte è il seguente di lapida cristiana *male pereat, insepultus iaceat, non resurgat, cum Iuda partem habeat, si quis sepulcrum hunc violavit.* Maggiori e più tremendi sono gli anatemi che si leggono in non poche carte dei bassi tempi contro chi osasse di rompere o trasgredire il contenuto delle medesime, le quali imprecazioni erano di tal modo cresciute, e moltiplicate anche nelle bolle papali (1), che S. Pier Damiano non potè trattenersi che non ne avvertisse papa Alessandro secondo, il quale vi rimediò esso stesso, per cui vennero poscia, e successivamente addolcite, sino a scomparire affatto.

HIC REQVIESCET
IN SOMNO PACES B m
SIMPLICIVS CONDVc
TOR QVI VIXIT IN SEculo
ANNOS PL M LXXV RECEs
SET DE HAC LVCEM SVB DIE
TERCIO KALENDAS IVLI
AS REGNAN TE DMN NOS
TRO ROTHARI REGE
ANNO ÇIII INDICIONE
TERCIA FELICITER.

L'iscrizione venne pubblicata dal Durandi che ne dà anche il *facsimile* (2) ed è ora collocata sotto il portico dell'Università (V. tav. 1, n. 2). L'interpreta-

(1) Una delle più forti si trova in una bolla di papa Gregorio V dell'anno 998 in favore del monastero di S. Ambrogio di Milano, contro chiunque avesse inquietato il monastero e tentato contro le apostoliche disposizioni a favore di quello. *Ut sit anathema horrendum n 300 decem et octo patribus et ex consensu fraudis Iudae Ananiaeque adaequetur flammis, et Patre, Filio, Sanctoque Spiritu, nec non a beato Petro apostolo maledictum in praesens et futurum rei crimine astrictus semper maneat; atque a catholica ecclesia sit eliminatus donec praenominatae abatiae monacos eorumque patrem digna satisfactione placare statuerit.* (Fumagalli, Istit. diplom. vol. 1, p. 420).

(2) Città di Pedona ecc., pag. 27.

zione datane dal Durandi è di tal fatta da cangiare un fittainolo in un generale d'armata del re Rottari, e la spiegazione fu poscia accettata dal Muletti (1). Durandi la leggeva così: *hic requiescit in somno pacis regii* (cioè exercitus) *Simplicius conductor, qui vixit in saeculo annos plus minus septuagintaquinque qui recessit de hac luce morte sublatus tercio calendas iunias* (leggi iulias) *regnante domino nostro Rhotari anno nono, indicione tercia feliciter.* L'epitafio venne scritto al rovescio di una lapida romana che aveva servito per quello di un *Urbano fattore di Aponio* VRBANVS APONI DISPENSATOR. La pratica di servirsi delle lapidi antiche per i nuovi usi, incominciata in lapidi romane dei tempi di decadenza, ove all'iscrizione precedente o abrasa o capovolta si sostituivano altre contemporanee, venne continuata ed abbondantemente ne' secoli posteriori e cristiani, che la povertà universale e la mancanza di materiale adatto obbligava a servirsi di quello che loro si presentava, pagano soprattutto; nel modo stesso che di que' secoli medesimi di barbarie e d'ignoranza si raschiavano le pergamene sulle quali erano contenute le classiche opere di Cicerone, di Livio, di Frontone, di Antonino Pio, e di Marco Aurelio imperatori per scrivervi psalterii e leggendarii. La lapida di Simplicio poi, scambiata per quella di un santo, ottenne per non pochi secoli la venerazione del volgo, il quale ne adoperava la raschiatura contro le febbri, e segni non dubbii di tale superstiziosa pratica si scorgono sulla pietra stessa, di tal modo raschiata, che ne sono scomparse, oltre ad una notevole parte della medesima, le ultime lettere delle prime linee della iscrizione. Il numero degli anni vissuti dal fittainolo Simplicio che il Durandi lesse cinquantasei è evidentemente di settantacinque. Esso si dipartì di questa luce il giorno 29 di luglio, correndo la terza indizione, ed allorchè Rotari re de' Langobardi contava nove anni di regno. La terza indizione non conviene a veruno degli anni 636 al 652 nei quali Rotari fu re, dal 645 in fuori: onde, o che gli anni del regno di lui si vogliano computare dal primo di gennaio, ovvero dall'istante della sua elevazione al trono; sarà sempre vero che Rotari non può essere stato eletto re prima del gennaio dell'anno 636. Che se il 29 di luglio contava tuttora nove anni di regno, tempo in cui correva la terza indizione incominciata in settembre dell'anno precedente; quest'anno non può non essere il 645. Tali precise indicazioni vengono inoltre convalidate dall'autorità di Paolo Diacono, il quale assegna al re

(1) Storia di Saluzzo, vol. 1, pag. 51.

Rotari sedeci anni e quattro mesi di regno, e dalla nostra lapida si deduce ad evidenza che debbe essersi reso defunto nello spazio di tempo interposto tra il maggio e l'ottobre dell'anno 652.

+ HIC REQVIESCIT IN SOMNO PACES
B M BERTALDVS PRES QVI VIXET
IN HOC SECV ANN PL M XC DECES
DE HVNC SEC SVB DIEM VII KAL
AVG REGNANTE DN N ARIPERTVS
REGE AN III IND . . . . .

Hic requiescit in somno pacis bonae memoriae Bertaldus presbiter, qui vixit in hoc saeculo annos plus minus nonaginta decessit de hoc saeculo sub die septimo kalendas augusti regnante domino nostro Ariperto rege anno tertio indictione . . . . .

+ HIC REQVIESCIT IN
SOMNO PACES B M_
MARCIANA Q. VIXIT ANN_
_PL M L ET RECESSIT DE HOC
SCLO SVB D VI ID MARCIAS
REG DOM. ARIPT.
ANNO V. P IND. I.

Hic requiescit in somno pacis bonae memoriae Marciana quae vixit annos plus minus quinquaginta; et recessit de hoc saeculo sub die sexto idus marcias regnante domino nostro Ariperto anno quinto per indictionem quintam (V. tav. 1, n. 3).

Le lapidi da cui furono trascritte queste due epigrafi più non esistono, oh'io sappia. Quella del prete Bertaldo venne pubblicata molto scorrettamente dal Durandi (1). Per buona sorte n'è rimasto un apografo in alcune schede del Meyranesio, presso di me, il quale dice di averla copiata dalla lapida stessa l'anno 1762 nel cimitero di S. Martino di Vignolio. terra presso Berzezio, in val di Stura. L'altra di Marciana scoperta in quello stesso campo del territorio di Caraglio, ove unitamente ad un'altra di Rofia,

(1) Città di Pedona ecc., p 121

di cui più sotto, s'erano pure scoperte non poche altre antichità sacre e profane: venne fatta pubblica dallo stesso Durandi, ma per *facsimile* e conforme alla lapida originale (1). Ora quanto nella epigrafe del prete Bertaldo è certa la data del terzo anno del regno di Ariperto, altrettanto è mal sicura quella della indizione, non sapendo ben distinguere tra la XIII o XIV. Ma per il *facsimile* di quella di Marciana si sono conservate intatte le note croniche, e coll'anno quinto del re Ariperto la prima indizione. Così non sarà difficile il determinare l'incerta del Bertaldo, per l'altra immancabile di Marciana. Di fatto impariamo da questa che Marciana di buona memoria, vissuta nel secolo cinquant'anni, passò all'eterna quiete il dì dieci di marzo del quinto anno del regno di Ariperto, nel qual anno correva la prima indizione. Ma queste note croniche convengono mirabilmente coll'anno 658 dell'era volgare nel quale, ai dieci di marzo, correva tuttora l'indizione prima incominciata il settembre dell'anno antecedente, ed il re Ariperto contava appunto cinque anni di regno, incominciati, come vedremo, l'anno 653. Il prete Bertaldo poi dopo novant'anni di vita, s'addormentò nel sonno della pace il 24 luglio del terzo anno del regno dello stesso Ariperto re de' Langobardi. Ora essendo dimostrato che il quinto anno di Ariperto corrisponde all'anno 658, ne conseguita di necessità che il terzo del medesimo si debba assegnare all'anno 656, e che il 24 di luglio di quest'anno dovesse correre la XIV indizione perciò appunto che coll'anno quinto andava unita la prima. Le date dell'una e dell'altra epigrafe così stabilite concorrono con quanto si è per noi cercato di provare intorno agli anni vissuti sul trono dal re Rotari, che dicemmo fatto re il gennaio del 636, e defunto in uno dei mesi intermedii tra il maggio e l'ottobre del 652. Di fatto se Ariperto il dì 26 di luglio, e correndo la XIV indizione, contava tre anni di regno; e se ne contava cinque il dieci di marzo per la prima indizione; tali note convenendo cogli anni dell'era volgare 656 e 658, nel primo de' quali il 26 di luglio continuava tuttora la decimaquarta indizione, ed il dieci di marzo dell'altro la prima, incominciate amendue il settembre precedente, ne conseguita che la elezione al trono langobardo del re Ariperto debba essere riferita al principio dell'anno 653, al qual anno si riducono di fatto le date più sopra 656, 658, solo che si deducano i tre, ed i cinque anni sovra indicati del regno di Ariperto segnati nelle due epigrafi.

(1) Loco cit., p. 23.

Altra e non meno importante tra le langobarde di queste nostre regioni, la epigrafe che segue venne scoperta vicino alla cappella di S. Lorenzo di Caraglio, e trasferita poscia a Torino si legge tuttora sotto i portici della Università. Fu pubblicata dal Durandi che ne diede il disegno (tav. II, n. 4).

+ HIC REQVIESCIT IN SOMNO PACIS
B M ROFIA QVI VIXIT IN HOC SCLO_ AN
NOS PLM XX. ET RECESSIT DE HVN SCLM_
SVB D VIIII KAL FEBRVAR REGNANTE DOMN
NO GRIMOVVALDO REGE ANO VII P
IN D XII FEL

Hic requiescit in somno pacis bonae memoriae Rofia qui vixit in hoc saeculo annos plus minus viginti, et recessit de hoc saeculo sub die nono calendas februarias regnante domino nostro Grimowaldo rege anno septimo per indictionem duodecimam feliciter.

Il ventiquattro di gennaio, correndo la duodecima indizione, e nel settimo anno del regno di Grimoaldo re de' Langobardi partiva di questo secolo Rofia di buona memoria nell'età sua giovenile di venti anni. Questo nome Rofia con terminazione femínea, mi ha apparenza di personaggio di sesso anzi maschile che non di femina, non già tanto pel *qui* che il segue, che tali solecismi sono frequenti nelle epigrafi soprattutto cristiane nei tempi che discorriamo, e di maggiori e più frequenti ne abbiamo scorte nelle precedenti, e ne incontreremo pel seguito; ma per ciò che parlandosi di femina defunta nella fiorente età di vent'anni, non si sia ritrovato per cortesia un termine di lode, di affetto, od indicato se vergine, se nubile, se locata in coniugio; non qualificata nè di chiarissima, nè di puella ecc. da quello in fuori di buona memoria comune a tutti gli epitafii cristiani di nomini o di donne. Io non sarei restio dal credere che il Rofia potesse essere uomo di schiatta gotica, che molti dei nomi gotici avevano terminazione femínea, rimasta nel paese dopo la distruzione della sua nazione, e propagata tra noi la sua famiglia, un cui discendente sarà appunto il nostro Rofia. Ad ogni modo o maschio o femina che si voglia supporre, la preziosità dell'epitafio di Rofia sta nella data che concerne a Grimoaldo re de' Langobardi del quale si contano sette anni di regno. Se questi anni debbano numerarsi dal giorno della morte di Godeberto, o se da quando, tranquillati sul conto del profugo Bertarido, i Langobardi assunsero al trono

l'omicida Grimoaldo, era dissenso tra critici. Ora la nostra epigrafe ne insegna che ai 24 di gennaio di quell'anno dell'era nel quale correva la duodecima indizione il re Grimoaldo contava sette anni di regno. Ma a principiare dall'anno 662, nel quale fu ucciso il re Godeberto, sino alla restaurazione del re Bertarido nel febbraio del 670, il solo anno in cui avesse corso la indizione duodecima è il 669. Se dunque il re Grimoaldo contava sette anni di regno il dì 24 di gennaio del 669, bisognerà dire o che non venne eletto re che sul principio dell'anno 663, o quanto meno, se è vero che lo fosse in luglio del 662, datasse gli anni del regno da questo giorno stesso della sua elezione. Nell'uno e nell'altro caso era giusto il dire che in tale tempo contava sette anni di regno; i quali nel primo supposto finivano con tutto l'anno 669, ed in luglio dell'anno stesso nel secondo.

CAPO QUARTO

Epigrafi augustane ed acquensi.

Che la chiesa di Aosta, priva tuttora del proprio pastore, fosse perciò dipendente da quella di Vercelli, è cosa indubitata. Nella lettera che dall'esilio di Scitopoli venne dal beato Eusebio indiritta ai fedeli suoi, onde rinfrancarli nella fede di Cristo, e nella cattolica credenza, per la conferma e pel trionfo della quale non dubitò d'incontrare esso stesso l'ira di Cesare, e di subire l'esilio; in questa lettera gli Augustani vi sono più particolarmente indicati. *Dilectissimis fratribus et satis desideratissimis presbiteris, diaconibus et omni clero, sed et sanctis in fide consistentibus plebibus vercellensibus, novariensibus, ipporegiensibus*, augustanis, *industriensibus et Agaminis ad palatium, nec non et Derthonensibus, Eusebius in domino salutem.* Ridonato poi alla sua chiesa il santo vescovo, e sollecito più dello spirituale bisogno dei fedeli suoi, che non della propria autorità e del sordido interesse, per ciò che il numero ognor più crescente dei seguaci di Cristo, dispersi inoltre in troppo vasta superficie, mal permetteva al sacro pastore di poter vegliare alla custodia dell'affidatogli ovile, procurò a che fossero costituite altre sedi vescovili, per le quali fosse facile ed ovvio ad ognuno l'alimento quotidiano della fede e della istruzione. Di qui derivarono e sorsero le sedi episcopali di Torino, di Novara, di Tortona, e per quanto pare, quelle eziandio di Aosta,

d'Ivrea, di Asti, e di Alba stralciate la più parte dalla vercellese. Non è poi poca lode per S. Eusebio e della sua chiesa, che primi vescovi di queste nuove sedi siansi scelti tra i compagni o gli allievi di lui; come non è da maravigliare, se educati alla sua scuola, confortati dal suo esempio, e da' suoi consiglii, e penetrati del suo spirito e delle sue virtù, giungessero tutti a meritare di essere venerati sugli altari.

Che S. Eustasio primo vescovo della chiesa augustana debba essere creduto discepolo del santo vescovo di Vercelli è tradizione delle due chiese, nè i tempi in tutto vi si oppongono. Imperciocchè Eustasio già era vescovo allorchè soscrisse alla lettera sinodica del concilio di Milano indiritta a papa Siricio l'anno 390, onde puossi ragionevolmente supporre che già lo fosse, costituito da S. Eusebio stesso prima del suo decesso accaduto l'anno 371, o meglio designato dal medesimo, indi ordinato dal suo successore S. Limenio. Non ha dubbio ad ogni modo che S. Eustasio abbia prolungato d'assai il viver suo, e sia giunto anzi a decrepita età, se era vivo tuttora, allorchè inviava al concilio di Milano dell'anno 451 il prete Grato, il quale soscrisse in luogo del vescovo suo Eustasio la lettera sinodica a papa Leone primo così: *ego Gratus presbiter directus ab episcopo meo Eustasio ecclesiae augustanae vice ipsius, in omnia suprascripta consensi et subscripsi.*

Successore ad Eustasio nel vescovato di Aosta è fuor di dubbio, per quanto pare, che si debba credere questo stesso prete Grato già suo rappresentante al concilio predetto di Milano. Imperciocchè chi non crederà che dovendo il santo vescovo Eustasio inviare chi lo supplisse nel sinodo, non abbia fatta scelta per ciò del più degno tra il suo clero, e in cui si trovassero raccolte le doti tutte di pietà, di dottrina, di prudenza che sono richieste in chi deve degnamente, ed in affare sì delicato rappresentare il proprio pastore? E queste doti, e queste virtù servirono poscia, e senza meno, di impulso a che al suo ritorno, e dopo il decesso del santo pastore, fosse eletto esso stesso in vece di lui. Che la cosa passasse appunto così, e che il vescovato di S. Grato debba essere riferito a questi tempi, anzichè al nono secolo, e che quanto si narra di esso intorno all'origine sua greca, ed alle avventure accaduteli in Oriente, in Roma, e presso di noi, non abbia fondamento di verità, ma debba essere creduto pura leggenda, si raccoglie manifestamente dagli atti stessi, ne' quali il vescovo S. Giocondo è detto discepolo suo. Se dunque S. Giocondo che fu vescovo di Aosta sul finire del secolo quinto, e che prolungò anzi la sua vita oltre ai primi

anni del sesto, scorgendosi sottoscritto ai concilii di Milano degli anni 501, 502, 504; ne viene di conseguenza che il vescovato di S. Grato abbia preceduto quello di S. Giocondo, e che sia da porre nel tempo intermedio tra il 451, nel quale o in quel torno successe al vescovo Eustasio, ed il vescovato del suo discepolo Giocondo. A questa medesima conseguenza giunsero pure i dotti autori della *Gallia christiana* (1), col sussidio della *Novaria sacra* del Bescapè, il quale primo rivendicò al quinto secolo il vescovato di S. Grato. Ma è poi vano e insussistente quanto nell'intento di corroborare la giusta sentenza del Bescapè soggiungono i predetti autori della *Gallia christiana,* che questo secolo quinto si scorga appunto indicato sulla epigrafe stessa di S. Grato. L'epigrafe è questa, la quale si scorge tuttora sulla lapida di marmo bianco infissa sulla chiesa di S. Cristoforo, piccola terra a tre miglia di distanza, a levante, di Aosta.

† †
HIC REQVIESCIT IN PACE S̄C M̄
GRATVS EP̄S DP SV D VII ID
SEPTEMB

Hic requiescit in pace sanctae memoriae Gratus episcopus depositus sub die septimo idus septembris.

La forma delle lettere dell'epitafio indica sì bene al quinto secolo, ma che questo vi sia espresso è un sogno dei dotti Francesi. Si sono essi dati ad intendere che le tre sigle SVD che seguono le altre due DP indicanti la tumulazione *depositus*, e che ogni novizio in questi studii spiega facilmente per *sub die* volessero poter significare *seculo quinto defunctus. Tres illae litterae* SVD, dicono, *id innuere videntur saeculo quinto defunctus.*

Allo stesso secolo quinto vuol essere riferito pure il frammento seguente di lapida cristiana.

---

(1) In epis. Aug.

. . . . . .
. . . IESCIT IN PACE B M
. . . SCVS QVI VIXIT IN SAE
. . . IN LIII DP SVB DI . . .
. . . . . .

Preziosa per ogni rispetto deve aversi la seguente epigrafe del vescovo S. Gallo in lapida di marmo bianco.

HIC REQVIESCIT IN PACE
S̄C̄ MEMORI GALLVS EP̄S
QVI VIXIT IN EPISCOPATV
ANNOS XVII MENSES II DIES XXII
D̄P̄ SVB D. III NONAS OCTOBR
DVODECIES P̄C̄ PAVLINI IVNIOR V̄C̄
INDICTIONE DECIMA
⊕ ⊕ ⊕

L'Ughelli non seppe rinvenire altra notizia di questo santo vescovo Gallo, da quella in fuori di essere sepolto nello stesso tempio e in poca distanza dalla tomba di S. Grato, del quale fu uno dei successori. Nè maggiori eran quelle che ne aveva Agostino Della Chiesa (1); eppure, cosa inaudita, da secoli è in S. Orso di Aosta l'epitafio del santo vescovo, senza che si sia pensato mai di trarne partito, onde assegnare il vero tempo del suo pontificato, e disporlo nel sito che li compete della serie successiva dei vescovi augustani, la quale più che altra mai vuole essere accresciuta, corretta, e riordinata; ma di altro ed identico esempio di tale non curante trascuratezza avrò campo di parlare pel seguito. Frattanto, sappiamo ora per l'epigrafe, che la santa memoria del vescovo Gallo, dopo vissuti nell'episcopato diecisette anni, due mesi, e ventidue giorni, fu tumulato il giorno cinque di ottobre dell'anno duodecimo dopo il consolato di Paolino giuniore, correndo la decima indizione. Queste note croniche ne rimandano all'anno 546 dell'era cristiana, nel quale, il cinque di ottobre, aveva corso la decima indizione incominciata il settembre. Per questi tempi tanta era la confusione prodotta dall'essere cessati i consolati, e per la non an-

(1) Histor. cronol. card. episcop. Pedem. in epis. August.

cora universalmente ricevuta era volgare o cristiana, che la notazione del tempo era, si può dire, abbandonata all'arbitrio altrui. Dopo che a *Decio Teodoro Paolino* console coll'imperatore Giustiniano, l'anno 534, non n'era stato sostituito altro in Occidente, alcuni segnavano, come la nostra lapida, pel *postconsolato di Paolino giuniore*, altri per quelli di Belisario, o di Giovanni, ed i più, gli Orientali soprattutto, col *postconsolato di Basilio.* I tre monogrammi di Cristo sottoposti all'epigrafe sono della forma la più semplice, della quale altri esempii sono ovvii nel Bosio e nel Boldetti. Tolgasi dunque oramai dal secolo decimo, ove per la sola ragione del sapersi aver esso occupata la sede vescovile augustana dopo S. Grato, che si voleva vescovo del nono secolo, era stato relegato, e sia ormai se non quarto della serie il quinto di certo, cioè 1.° S. Eustasio, 2.° S. Grato, 3.° S. Giocondo, 4.° N. N., 5.° S. Gallo, giacchè lo spazio di tempo interposto tra Giocondo, che vedemmo vescovo e vivente l'anno 504 e l'anno 546 nel quale passò di questo secolo il vescovo Gallo, pare troppo maggiore di quello che si possa supporre aver protratta la sua vita il vescovo Giocondo. Tra questi dunque e S. Gallo vorrà essere frapposto un altro vescovo ignoto che diligenti studii fatti sui documenti, che di certo non mancano negli archivi sia del vescovato che del capitolo, e nell'altro pure capitolare di S. Orso faranno conoscere quando che sia. Non è che per questi documenti bene studiati che si potrà giungere a rettificare la serie incompiuta, disordinata, e monca dei vescovi augustani de' primi secoli.

Sebbene dall'Ughelli nella serie dei pastori augustani sia registrato il vescovo Griffone; tuttavolta non gli assegna il vero tempo al quale si debba credere aver esso occupata quella sede. Ora dal testamento di Attone vescovo di Vercelli, da esso presentato al sinodo provinciale di Milano l'anno 946 al quale sono segnati tutti i vescovi del Piemonte di quell'età, subito dopo al vescovo di Torino si legge *Griffo augustanus episcopus subscripsi;* ed a questo tempo vorrà d'ora in poi essere notato il vescovo Griffone.

Lo stesso inconveniente per noi segnalato intorno al disordine e la confusione che si scorge avvenuta intorno ai primi pastori della chiesa augustana, di molti de' quali si è perduta la memoria e la traccia, e di altri non pochi si è intervertito l'ordine di successione, e resta ignoto il tempo del loro pontificato; questo stesso si verifica, e più rigorosamente per la chiesa d'Acqui. L'origine di questa, che di certo deve essere riferita ai primi tempi dell'emancipata cristianità, non è tuttavolta fornita da sicuri

documenti, onde potere assegnare il vero tempo della instituzione della sede sua vescovile, e quale ne sia stato il primo pastore. Coteste incertezze di tempo e di persone sono fatalmente commni a tutte quasi le chiese che tra noi ostentano maggiore antichità; e ciò non tanto perchè in que' primordii non si sia tenuto nota della nomina e della successione dei pastori che le governarono, il che non mi è credibile, quanto e molto più per cagione della malvagità dei tempi che seguirono, i quali mandarono disperse le memorie che le contenevano. Queste origini vennero poscia rendute maggiormente oscure ed incerte, allorchè ristaurati gli studii e rinato l'amore per le antichità sorsero gli eruditi i quali non contenti dei veri principii delle medesime, che la più parte non oltrepassa i tempi di Costantino, si credettero di nobilitarle cercando loro un'origine più vetusta, quella dei tempi apostolici. La serie dei primi vescovi della chiesa acquense si può dire intieramente smarrita, e non è che a fortuite scoperte che dovremo di poterne restituire il catalogo. Da nessuno de' nostri scrittori fu conosciuto il vescovo acquense di cui è menzione nella seguente lapida scoperta, non è ancora un secolo, nel cimitero di S. Pietro d'Acqui, e pubblicata dal Biorci (1).

A ☧ Ω
. . . DITARIVS . . . SCOP. AQVEN . . .
. . . ESSIT SVB D VII
I KAL FEB DINAMI
ET SIFIDI V̄V̄ C̄C̄
CONSVLIBVS

Alfa Christus omega . . . . . Ditarius episcopus aquensis decessit sub die octavo calendas februarias Dinamio et Sifidio viris clarissimis consulibus.

Il monogramma di Cristo accompagnato dalle solite lettere dell'alfabeto greco sono corredo necessario all'epitafio di un vescovo. Non è detto quanti anni vivesse nè per quanti reggesse la chiesa affidatali, solo n'è rimasto il nome, seppure è intiero, . . . Ditario, il quale si dipartì di questa vita il venticinque di gennaio, essendo consoli i chiarissimi personaggi Dinamio e Sifidio, cioè l'anno 488. Del console Dinamio nulla ho che dire, se non

(1) Storia di Acqui, vol. I.

che viene dai fastografi distinto col nome di Claudio, *Claudius Dynamius;* (1) quanto al Sifidio, che dai fasti è denominato *Flavio*, io penso col Delevis, che con tal nome siasi inteso quel *Rutio Achillio Sividio* patricio, due volte prefetto di Roma, e console ordinario, cui appartenne un dittico di Geronda, presso Sion, pubblicato dal predetto Delevis, nulla ostando alla identità della persona quel cangiamento di lettere sì ordinario per que' tempi di B in V e in F e viceversa; ond'è che questo console si trova denominato *Sividio*, *Sibidio*, e *Sifidio*. L'iscrizione del dittico è questa:

RVTIVS	PATRICIVS
ACHILIVS	ITERVM
SIVIDIVS V. C	PRAEF. VRBIS
ET INL EX PRAE	CONSVL. ORDI
VRBIS	NARIVS

Altra iscrizione pure cristiana di pochi giorni posteriore a quella di Ditario vescovo, e con li stessi consoli Dinamio e Sifidio è recata dal Muratori (2). Il vescovo acquense Ditario nè compare solitario per quella età, nè ci è rivelato quali fossero i suoi predecessori, nè chi li succedesse. Anzi, se ho a dire il parer mio, non sarei lungi dal credere che questo vescovo Ditario, sulla cui lapida mortuaria si notò la qualità sua di vescovo d'Acqui, seppure è giusta la lezione, ch'io non oso garantire per non aver veduto il marmo, si fosse reso defunto lungi dalla sua sede, anzi da tutta la diocesi, qualunque ne sia stata la cagione, se era mestieri onde fosse conosciuto di indicare quale fosse la sede da esso occupata vivendo. Che giammai presso gli antichi, e contro l'uso de' monumenti epigrafici, si indicava il luogo, la patria o la qualità dell'onorato, se non quando era quello innalzato fuori del luogo in cui era vissuto, od esercìta la carica che si ricordava. Nè dall'Ughelli, nè dal Biorci si assegna l'età del vescovo acquense Adalgisio da essi registrato. Segnato al testamento di Attone sopraindicato, subito dopo il vescovo di Aosta così: *ego Adalgisius sanctae aquensis ecclesiae episcopus me subscripsi*, vorrà oramai essere riferito all'anno predetto 946.

Infissa nel muro di una strada della città d'Acqui, ho copiata io stesso

(1) De Rutii Ach. Sividii praef. et consul. Taur., 4.°

(2) CDXIII, n. 5.

da una meschina pietra e di pessimo carattere la seguente cristiana iscrizione, che fu pure pubblicata dal Malacarne (1) e da questo dal Marini (2) e poscia dal Biorci.

HIC REQVIESCIT IN PACE
BONAE MEMORIAE DISI
DERIVS COMITIACOS
QVI VIXIT IN SAECVLO
ANNOS XL RECEPSET SVB
DIE III NONAS MARTI
CONSVLATO AETI ET
VALERIO VV. CC

Il monogramma di Cristo di questa forma, sebbene meno frequente, si scorge tuttavolta, in non pochi sinceri monumenti cristiani, e cristiano era Desiderio di buona memoria che trascorsi nel secolo quarant'anni, se ne dipartì il 6 di marzo sotto il consolato degli uomini chiarissimi Aezio e Valerio, l'anno cioè 432. Desiderio è detto *comitiacos* il qual termine non vorrebbe essere preso per un secondo nome, che in lapidi cristiane di questa età sarebbe raro assai, e più scorgendolo con greca terminazione. Ma desso, anzi che nome proprio, è termine di carica o magistratura stata istituita, non si sa bene in qual tempo, dell'amministrazione romana. Si era creduto sinquì che lo fosse stato dai Goti, e dal governo stesso del re Teodorico, giacchè nei soli monumenti sinquì conosciuti, nei quali è fatta menzione dei *comitiaci*, quali sono i papiri pubblicati in pria dal Maffei, indi dal Marini, le *Varie* di Cassiodoro, una lapida ritrovata a Roma *aede B Agnetis suburbana*, e pubblicata dal Sirmondo nelle note ad Ennodio, sono tutti del sesto secolo, e favorevoli quindi alla loro sentenza. Il contrario è tuttavolta provato dalla lapida nostra acquense, la quale ne fa rimontare l'istituzione a tempi più remoti, dimostrando come sul principio del quinto secolo fosse già nota, ed estesa alle provincie dell'impero eziandio, essendo questa posta sotto il consolato di *Aezio e Valerio*, 432. Pare che i *comitiaci* al tempo di Cassiodoro formassero un collegio,

(1) Nelle opere de' medici ecc. negli stati della R. casa di Savoia nella prefazione.
(2) Papiri diplomatici, pag. 266, 6.

giacchè al capo dei medesimi dà il titolo di *princeps cardinalis* (1). Ai comitiaci competeva il titolo di *vir devotus*, che così sono nominati sempre nei papiri (2), nelle Varie di Cassiodoro (3) e nella seguente iscrizione summentovata recata da Sirmondo (4).

VALENS V. D. COMIT
DEPOSITVS KAL. IVL
CONS BOETHI V. C.

In principio pare che i comitiaci non fossero che in Roma, ma che coll'andar del tempo venissero eziandio estesi alle provincie, e detti di *secondo ordine*. Quali fossero le speciali incumbenze affidate a questi *comitiaci*, non bene si conosce, e la formola stessa di Cassiodoro è concepita in tali termini generali ed ambigui, da non poterne, che difficilmente raccapezzare il senso. Prendendo tuttavolta in esame le quattro lettere che da Cassiodoro vennero indirizzate a quattro *comitiaci* (5) *Specioso*, *Amabile*, *Stabulario* e *Florentino* si giunge a conoscere che le incumbenze loro erano precipuamente indirizzate a che venissero osservate le leggi e gli ordini pubblici non tanto giudiziarii, quanto e soprattutto quelli di amministrazione e concernenti all'annona. Così al comitiaco *Specioso*, uomo devoto, viene ingiunto di far sì, onde vengano restituiti i beni alla femina *Agapita*, e siano annullati i contratti passati con essa. Al comitiaco *Amabile*, che pure è detto *vir devotus*, è comandato di fare in modo che la Gallia sia provveduta di vettovaglie, di cui scarseggiava. A *Stabulario*, uomo devoto e comitiaco, è ingiunto di adoperarsi onde i beni di un contumace *publico condicionaliter applicentur*. Infine è ordinato *viro devoto Florentino* di recarsi nel Faentino, *et si quis Gothorum atque Romanorum in direptionibus possessorum se miscuisse reperit, secundum facti aestimationem et damnis affligantur et poenis*. Era dunque Desiderio se non l'amministratore della città un delegato imperiale e nel tempo stesso distributore fors'anche della giustizia. Se la cosa è così, bisogna dire che

(1) Variar. lib. VII, 31.
(2) Marini, Pap. diplom. col.
(3) Variar. passim.
(4) In Ennod. Op.
(5) L. II, 10. L. IV, 5. L. V, 6. L. VIII, 27.

i tempi corressero calamitosi, e misere fossero le fortune dei cittadini, se ad un magistrato della propria città, fosse anche straordinario, e resosi defunto nella medesima, venne posto un sì meschino monumento e sì gremito inoltre di strafalcioni. L'Aezio console è il celebre generale romano vincitore di Attila, uno dei pochi pe' quali l'onor delle armi si mantenne tuttora all'altezza del romano impero, ma che dalla vigliaccheria di Valentiniano li venne quella stessa ricompensa, che da Onorio era stata compartita al prode Stillicone, la morte.

Dallo stesso cimitero di S. Pietro venne la seguente pure fatta pubblica dal Biorci.

+ HIC REQVIESCIT IN PACE
B M MARIA QVI VIXIT
IN HOC SECOLO ANNOS LI
M XI RECESSIT SVB D. VI
ID IANVARII.

Maria di buona memoria la quale condusse nel secolo, per cinquantuno anni e undeci mesi la sua vita, l'abbandonò l'otto gennaio e riposa in pace. Tanto e non più ne insegna questo titoletto che nella sua brevità non ha potuto non pagare il suo debito alla infelicità dei tempi, con una improprietà ed un solecismo.

CAPO QUINTO

Episcopato, successione de' vescovi, e lapidi Eporediesi.

Oscura è la origine del vescovato Eporediese, o della città d'Ivrea, nè si può esattamente definire il preciso tempo, al quale se ne debba assegnare il principio, come dubbio ed incerto è il nome stesso del pastore che primo venne destinato ad occuparne la sede. L'Ughelli lo nomina *Elilegio* ed anche *Eulolio*. Nella serie del vescovo Trucchi, e del Deiordanis è chiamato *Elogio*, ma *Eulogio* nell'epistola sinodica del concilio di Milano, e questo è il vero nome suo. È tradizione poi della chiesa vercellese che S. Eulogio, che così lo chiameremo coi padri del sinodo milanese, si debba credere primo vescovo d'Ivrea e discepolo di S. Eusebio. Ma quanto

al dover essere annoverato tra i discepoli di S. Eusebio, e se si voglia prendere questo termine nel vero significato di chi veniva istrutto alla sua scuola, e dalla viva voce del maestro traeva l'istruzione; ciò non parrà probabile, se si badi, che vivente tuttora S. Eulogio, in tempo del concilio di Milano dell'anno 451, a nome di esso presente, ma infermo ed incapace di segnare, soscriveva il prete Florcio: *ego Florcius presbiter iussus a praesente sancto Eulogio episcopo meo ecclesiae Iporiensis, quia ipse propter infirmitatem, subscribere non potest, subscripsi ad omnia suprascripta, eo consentiente, et anathema dicens etc.* Ciò essendo non potè l'Eulogio essere vissuto con S. Eusebio fuorchè fanciullissimo, e molto meno averne ricevuta *vivae vocis oraculo* la dottrina e l'istruzione, trovandosi uno spazio troppo maggiore di ottant'anni dalla morte del beato Eusebio accaduta l'anno 371 ed il sinodo di Milano dell'anno 451, al quale assisteva, sebbene infermo, il vescovo eporediese. Che se si crederà di poter tenere conto della tradizione, che è pur sempre venerabile allorchè rimonta a tempi antichi, ed è inalterabilmente continuata; converrà dire in allora che S. Eulogio intanto sia stato creduto discepolo di S. Eusebio, in quanto fosse ammesso a far parte del clero vercellese, allevato ed istruito in quel venerando consorzio nelle massime dal santo professate, e prescritte, venisse poscia, e posteriormente a S. Massimo vescovo di Torino, assunto alla cattedra episcopale d'Ivrea. Il terreno era ivi di fatto maravigliosamente preparato a ricevere tale benefizio, e tanto onore, in quanto che di buon'ora e prima di questo tempo, per la predicazione, e pel susseguìto martirio de' santi nostri Solutore, Avventore ed Ottavio, non in Ivrea solo, ove pativa il martirio S. Solutore, ma si era per tutto il circostante paese propagata e stabilita la cristiana religione. Incremento non lieve aveva essa poscia ricevuto dacchè la santa matrona eporediese Giuliana, immemore del sesso, e consacrata al santo ministerio di dar sepoltura ai seguaci di Cristo, ebbe, colle proprie mani, ai predetti santi accomodato condegno sepolcro presso Torino; a talchè il primo pastore della chiesa nostra torinese S. Massimo, in quelle sue ammirabili e preziose Omilie colle quali andava istruendo e confortando nella nuova legge i suoi fedeli, ben a ragione potè dire *exemplo eorum* (martirum) *didicimus Christo credere . . . contumeliis vitam aeternam quaerere . . . mortem non timere.* Ad ogni modo rimangono su questo punto molte oscurità. Parrebbe tuttavolta che la poca distanza d'Ivrea da Torino, ove il vescovato era già, e da qualche anno stabilito, sia stato cagione che fosse stimato colà meno

necessario, e quindi di alquanto ritardata la fondazione della sede vescovile in Ivrea, per cui S. Eulogio non sia stato assunto al vescovato eporediese fuorchè dopo la morte di S. Massimo, accaduta, per quanto pare, sul finire del secolo quarto, o in quel torno, onde poteva benissimo essere tuttora vivente, l'anno 451, nel quale, come abbiam detto, si ritrovava presente al sinodo di Milano.

A questo punto, e dopo il decesso del S. vescovo Eulogio, il catalogo de' vescovi eporediesi pubblicato dall'Ughelli, e ripetuto dai sopra citati autori, segna una disgraziata lacuna di oltre a due secoli, dal vescovato di S. Eulogio all'altro di Desiderio, dal 451 al 670. Io non mi so persuadere che in quella veneranda chiesa si sia di tal modo perduta ogni traccia di que' vescovi intermedii, da non lasciar speranza di poterne ripristinare la memoria. Accurate ricerche negli archivi vescovili e capitolari, esame diligente dei documenti, dei codici antichi d'ogni maniera, libri rituali e corali, missali, breviari, necrologii, litanie, calendari potranno somministrare lumi e notizie onde sia in tutto o in parte colmata cotanto funesta lacuna. Ma frattanto che da qualche dotto e zelante individuo del clero eporediese sia posta mano a queste ricerche, non si dovevano dimenticare, e con colpevole trascuratezza trasandare quelli che da lunga mano sono ovvii e patenti, e che per essere utilmente adoperati non obbligano ad altri studii, da quelli in fuori di saperli conoscere e dicifrare. Tale è la preziosa lapida che comprende l'epitafio di uno appunto dei predetti vescovi, e che da secoli è infissa sul muro interno, e dietro il coro della chiesa cattedrale, senza che da nessuno degli antedetti scrittori, o da altri si sia adoperata, coll'aggiungere alla monca serie il nome e l'età di un nuovo santo pontefice che n'è per essa rivelato. L'epigrafe è questa:

. . . . . .
CE B M INNOCENTIVS
EPS QVI VIXIT IN SAECV
LO $\overline{AN}$ $\overline{PL}$ $\overline{M}$ LXXII RECES
$\overline{S}$. $\overline{D}$ IIII KAL APRILIS
DECIO $\overline{V}$ CONSVL

Hic requiescit in pace *Innocentius episcopus qui vixit in saeculo annos plus minus septuaginta duo, recessit sub die quarto calendas aprilis Decio viro clarissimo consule.*

La lapida è acefala mancando della prima linea, ma di facile restituzione leggendo HIC REQVIESCIT IN PA. Il vescovo dunque d'Ivrea Innocenzo vissuto nel secolo settantadue anni, si rese defunto il giorno 29 di marzo, nel consolato di Decio uomo chiarissimo, cioè l'anno 529, a parer mio. La ragione dell'attribuire a questo Decio, solo console di tal anno, anzi che ad alcuno degli altri Decii che in gran numero, e successivamente, a cominciare dal console dell'anno 444, per oltre un secolo vestirono la trabea consolare, mi è consigliato, non dalla qualità solo della lapida e dalla forma della scrittura che indicano a più bassa età, ma da più altre ed intrinseche cagioni: imperciocchè, in primo luogo, per non parlare che del Decio console dell'anno 486, questi non procedè solo console, ma ebbe per collega Longino, e sebbene sia noto come sovente, per questi tempi, nelle lapidi, e negli atti pubblici passati in Italia, non fatto caso del console per l'Oriente, del solo Occidentale si facesse menzione; tuttavolta non era pratica sì universale questa, che in altri e più frequenti casi non venissero nominati insieme amendue; che se lasciato il collega accadeva di soltanto citare questo di Occidente, lo si faceva d'ordinario designandolo con alcuno, o più spesso, con tutti i suoi nomi; a tal che il console dell'anno 486 è detto *Caecina Mavortius Decius*. Non così per chi era proceduto solo console, pel quale il solo prenome era sufficiente, non dovendo potersi confondere con altri, come nell'epigrafe nostra nella quale questi semplicemente e senza più vien detto DECIO V. C CONSVLE. Nè ad altro console, a parer mio, che a quello dell'anno 529 vuol essere riferita la lapida pubblicata ne' *Monumenti sacri e profani della basilica di S. Ambrogio* (1) nella quale è questione del postconsolato di Decio PC DECI VC IND S . . . non tanto perchè vi è solo nominato, e senza il corredo degli altri suoi nomi, quanto, e molto più da che le altre note croniche, dalle quali è accompagnato, non possono ad altro anno convenire fuorchè al 529. Io stimo che nella iscrizione, quale venne recata nella stampa, sia corso errore nel segnare l'indizione che si scrisse X, mentre nella lapida della quale si diede esatto disegno a *facsimile*, questa indizione non compare, solo rimanendo un resto di lettera che vuole evidentemente essere un S e che dovrà quindi essere letta per *secunda* o per *septima* anzi che per *decima* che è quella della stampa. Queste note poi *secunda* o *septima* non convengono in modo alcuno al *pridie kalendas februarias*

(1) Milano, 1824, fol. pag. 70.

dell'anno 486, nel qual anno correva anzi la nona indizione; conviene poi benissimo la *septima* per l'anno 529, che di fatto nel disegno della lapida abbiam veduto rimanere la lettera S iniziale. Dunque nel postconsolato del Decio della lapida milanese più che il Decio dell'anno 486, vuol essere riconosciuto l'altro del 529. Arroge che il postconsolato, col quale viene segnato l'anno consecutivo al consolato di Decio, non può essere convenientemente ascritto fuorchè al console dell'anno 529. Imperciocchè al Decio console dell'anno 486 subentrò console, nell'anno seguente, *Severino Boezio* di distintissima famiglia italiana, e quel che più conta nel caso nostro ed in lapida cristiana, fervente cultore della religione di Cristo, e padre dell'illustre *Anicio Manlio Severino Boezio* il filosofo. Ora chi vorrà mai persuadersi che in Italia ed in monumento cristiano, per segnarne la data, al consolato ordinario di tanto italiano personaggio, e solo console d'Occidente si sia voluto preferire di indicarla col *postconsolato di Decio* seguace delle false divinità? Non così pell'anno consecutivo al consolato del 529, che quell'anno non si scorge che fosse occupato da tali consoli, cui qualche fatto notevole o particolare rispetto raccomandasse sì fattamente alla posterità, da non doversi poter indicare per il *postconsolato* dell'anno precedente.

Il vescovo Innocenzo essendosi reso defunto in marzo dell'anno 529 ed in età di settantadue anni, si può supporre abbia retta la chiesa d'Ivrea per molti anni, quantunque questi non siano indicati nella epigrafe. In que' primordii della cristianità la chiesa abbisognava di operai solleciti ed attivi, quindi di rado si eleggevano vescovi che non fossero di fiorente e robusta età. Assegnando quindi all'Innocenzo venticinque anni di episcopato, la sua elezione rimonterebbe ai primi anni del sesto secolo. Contuttociò tra esso ed il santo vescovo Eulogio che l'anno 451 assisteva tuttora al concilio di Milano, e che primo figura nel catalogo sovra indicato, rimarrebbe sempre uno spazio sufficiente per un altro vescovo. Avendo veduto più sopra come ad Eustasio vescovo di Aosta fosse dato per successore quello stesso prete Grato, che da esso era stato inviato al sinodo di Milano, dell'anno 451, onde lo rappresentasse, e ne facesse le veci, non si potrebbe sospettare ugualmente, e per la ragione stessa, che successore di Eulogio nel vescovato d'Ivrea venisse eletto quel prete suo Florcio, a nome del quale, ammalato, sosscrisse al concilio di Milano, e che vorrebbe quindi essere collocato nella serie tra Eulogio ed Innocenzo? Un'inpensata e fortunata scoperta può solo far ragione di questo mio sospetto. Comun-

que, tra il vescovo Innocenzo e Desiderio, rimarrà pur sempre un ampio vacuo di oltre a cento cinquant'anni, che nessun documento è venuto sinora a riempiere.

La sola memoria di questo Desiderio vescovo eporediese era fornita dalla sua soscrizione alla lettera sinodica inviata l'anno 679 da Mansueto arcivescovo di Milano al concilio costantinopolitano sesto, la quale era in questi termini: *Desiderius episcopus sanctae ecclesiae eporediensis in hanc suggestionem quam pro apostolica nostra fide unanimiter construximus similiter subscripsi.* Alla stessa lettera si leggono inoltre segnati varii altri vescovi nostri de' quali daremo i nomi più sotto. Ora per la menzione che dello stesso Desiderio vivente è fatta in uno dei codici dell'archivio capitolare d'Ivrea da nessuno, prima di noi, nè conosciuta, nè ricordata, verrà esso, e di nuovo, a prender possesso, dirò così, dell'antica sua sede episcopale. Il codice è membranacco in quarto piccolo; le membrane sono sottilissime, la scrittura è di quella foggia che dal Mabillon vien detta *Merovingica*, ma che già tende alla langobarda. È di grande regolarità ed anche eleganza. Non appena il codice ne venne sott'occhio, che da me, e dal mio dotto compagno il signor Bethmann (1) fu giudicato del settimo secolo. Comprende la *regula pastoralis* di S. Gregorio papa. I due primi foglietti sono ornati di un disegno a colori che figura un portico con cimasa triangolare, concentrico al quale è un arco a foggia di ferro da cavallo con fogliami, uccelli ecc. Sotto quest'arco si scorge un disegno di forma quadrata diviso in quattordici compartimenti pure quadri per ogni verso, in ognuno dei quali sta collocata una lettera alternativamente rossa e nera, dalla riunione delle quali si forma DESIDERIVS PAPA, le quali parole, com'è noto, per questa specie di acrostico, molto in uso per que'

(1) Il signor Ludovico Corrado Bethmann Annoverano, altro dei cooperatori del signor professore Pertz nella compilazione dei *Monumenta historiae Germaniae*, dopo aver visitate ed attentamente studiate le biblioteche, e gli archivii della Germania, del Belgio, della Svizzera e della Francia, d'onde ricavò non mediocre messe di documenti d'ogni maniera, onde arricchire quella grandiosa pubblicazione, venne in Italia, ed a Torino l'anno 1845. Studiati quivi i codici della biblioteca della Università, e ne' pubblici archivi della capitale, venne meco in Ivrea, nella quale città doveva io recarmi, onde vedere, svolgere, e studiare i non pochi codici manoscritti che si diceva trovarsi nell'archivio capitolare dei canonici di quella cattedrale. Ritornato in patria curò una nuova edizione del *Chronicon novalicense* fatta sul codice originale di questi regi archivi, edizione, che in memoria dei bei giorni passati insieme, volle a me dedicata, e per cui mi fo debito di rendergliene sincere e pubbliche azioni di grazie.

tempi, si leggono, e si possono leggere da tutti i lati d'alto in basso, di basso in alto, di destra a sinistra, di sinistra a destra. In altro pure quadrato, ma più piccolo disegno, e di soli dieci compartimenti, sta pure scritto in lettere separate per ogni caselletta quadrata VIVAT IN DEO; cioè rimendo *Desiderius papa vivat in Deo.* Il codice venne quindi scritto nella città d'Ivrea per uso del nuovo vescovo, e dedicato dallo scrivente, il cui nome, se pure si segnò, disparve coll'ultimo foglietto, al *papa* o vescovo *Desiderio*, che papa ancora chiamavansi i vescovi in quel secolo, per la conservazione del quale si fanno voti a Dio, *vivat in Deo.* Questo è il più antico codice dei pochi residui manoscritti che, oltre a cento, rimangono tuttora dell'antica libreria capitolare, formatasi allorchè, a norma della regola introdotta da S. Eusebio, i canonici erano raccolti in società e menavano vita comune. I quali codici per somma gentilezza di que' signori canonici, ed in particolar modo del signor arcidiano canonico Benzo, ora degnissimo governatore del collegio delle provincie in Torino, mi fu dato di poter a tutto mio comodo, in compagnia del sopraddetto signor Bethmann visitare, esaminare, studiare, ed estrarre; per la qual cortesia mi fo debito di renderne loro pubblica testimonianza di riconoscente gratitudine. Ora, da quanto venne più sopra ricordato, si scorge di leggieri come la serie dei vescovi d'Ivrea sin qui conosciuta sia manca, imperfetta, e disordinata da far desiderare un nuovo lavoro intorno alla medesima, che meglio corrisponda alla dignità di quella illustre ed antica sede, ed ai bisogni dei presenti studii. Perchè in ognuna delle diocesi, in quelle soprattutto che hanno maggior pregio di antichità, non verrebbe dal vescovo deputato uno tra i più istrutti individui del clero, cui affidare l'incarico di raccogliere ed ordinare i fasti della propria chiesa, e di disporre la serie dei proprii vescovi? Nè tale lavoro vorrebbe essere eseguito così all'avventata, e col solo affastellare lunghe filze di nomi l'uno sopra l'altro, senza giudizio e senza prove, ma collo studio sì bene, e coll'esame dei sinceri e sincroni documenti rischiarati da severa critica, e confortati inoltre per via di confronti e di contemporanee notizie ed autorità di reputati ed imparziali scrittori. Non tutti i domestici monumenti sono periti, ed alle mancanze possono in parte sopperire quelli in abbondanza, che nell'odierno ardore per gli studii storici vengono tuttodì dissepelliti e fatti pubblici. Nell'intento di coadiuvare all'esecuzione di sì fatto lavoro, a quanto venni dicendo più sopra, mi permetterò di aggiungere tutti que' lumi che intorno ad alcuni altri vescovi eporediesi, o ignoti affatto sin qui, od im-

perfettamente conosciuti, mi vennero forniti dall'esame diligente de' sopraddetti codici dell'archivio capitolare di quella chiesa.

Il vescovo Azzone negli elenchi Trucchi, e Deiordanis è registrato sotto l'anno 877; unicamente noto, dicono, per aver ritrovato il suo nome segnato tra coloro che assistettero alla coronazione di Carlo il Calvo. Ma nessun atto suo, o menzione di esso era sin qui rimasta nella sua chiesa. Ora, mercè del codice membranaceo n.° LXXXIII del secolo IX, a mio giudizio, ritroviamo notizia di esso unitamente alle lodi sue, tributatcli, esso vivente, da un Agifredo eporediese di certo, e membro del suo clero. Il codice comprende l'opera famosa di Isidoro Mercatore sui canoni, ed è dedicato dal predetto Agifredo al vescovo suo Azzone coi seguenti disgraziati versi:

» Dulcis ut portus nautis, ut meta quadrigis
» Ut stabulum fessis, ut frigida lympha sitis
» Sic mihi fit ... lis quem prebet pagina versus
» Ultima dum extrema pangis arundo notas.
» Qui nescis scribere non putas esse laborem,
» Ideoque obsecro orate pro scriptore,
» Ut Deum atque dominum habeat protectorem,
» Egregioque patri fer codicem milleque preces
» Summo Azo domino magnificoque viro,
» Quem decorat pietas que Christi gratia adornat
» Moribus in cunctis actibus atque piis
» Gaudet inire viam qua tendit ad aetheris aulam
» Tramite justitiae transvolat ille pius.
» Quotquot in aetherio clarescunt sidera caelo
» Tot flores in campis jam redolentque novis
» Nec minus obsto vobis devoto corde salutem,
» O decus Ecclesiae, nobilis atque pater
» Clarus et ingenio fertilis atque manu:
» Mittibus es mitis sine dolo felle columba
» Dum nocet ille lupus es ovis inter oves.
» Sanctissime vale cum gratia magni decoris
» Sis memor oro mei ut Deus ecce tibi
» Ut valeat semper per multa curricula evi,
» Et merear vobis servulus parva loco
» Continet in parvis nostrorum dicta priscorum.

» Aspice Deus de supernis sedibus Agifredus
» Condidit versiculum de domno Azone
» Viro sacratissimo: in tuo regno fac cum
» Dignissimo placeat tibi atque tuo filio
» Qui tecum regnat cum Sancto Spiritu per
» Infinita secula et seculorum. Amen.

Il nome del vescovo Asmondo si scorge, e giustamente, cred'io, registrato sotto l'anno 938, che fu quello forse della sua elezione. Ora dal testamento sopra citato del vescovo Attone al quale è segnato *Asmundus eporediensis episcopus manu mea firmavi*, s'impara, che era tuttora vivente l'anno 946. Dagli stessi codici mi venne scoperto il nome di un altro vescovo eporediese ignoto sin qui, e non ricordato dai sopranmenzionati scrittori, e che ora per mezzo mio ritorna *ad dias luminis auras*. È questi il vescovo Adalgerio. Il codice membranaceo XLII in 4.°, che io giudico del XII secolo, e che comprende, tra le altre cose, *Libellus de festivitatibus sanctorum Apostolorum, et reliqui qui discipuli aut vicini successoresque ipsorum Apostolorum fuerunt* d'ignoto autore, e che mi parve possa meritare la pubblica luce. Sotto il 4 di settembre si legge *II nonas septembris obiit in pace domnus Adalgerus humilis episcopus*. Nel codice poi pergameno XXXVII, nel quale si contiene *Liber canonum:* in fine del medesimo, e di altra mano pure antica, si legge uno scritto, pel quale il vescovo Adalgerio costituisce un consorzio, o una congregazione di uomini e di donne nella città d'Ivrea, retta da particolari regole o statuti ivi indicati. *In nomine sanctae et individuae Trinitatis Adalgerio largiente divina clementia praesul.* Ivi dopo recati alcuni testi della scrittura, che autorizzano, e giustificano la istituzione dice *Ideo nos sacerdotibus sanctae Mariae Virginis Chisti Eboriensis ecclesiae, sancti Iohannis Baptistae, sancti Stephani protomartiris pro remedio animae nostrae*, che sono le tre principali chiese della città d'Ivrea, stabilisce la suddetta consorteria. Il luogo della congrega sarà, dice, la chiesa di S. Stefano, ed ognuno dei confratelli e delle consorelle *tam clericus quam laicus sive foemina dare debet denario uno ad luminaria emendum.* In fine dello scritto è segnato *Adalgerius episcopus consentit, spopondit:* indi *Gislefredus presbiter.* In qual tempo vivesse ed abbia occupata la sede vescovile d'Ivrea Adalgerio mi è ignoto. Bisognerà credere tuttavolta che sia posteriore ad Enrico vescovo dell'anno 1029, fondatore, che si dice, dell'abazia di S. Stefano,

nella chiesa della quale si rinniva il consorzio per esso fondato, ciò che concorrerebbe appunto con l'età del codice XLII più sopra indicato che dicemmo rimontare al secolo XII, e nel quale è registrata la morte sua, accaduta il 4 di settembre.

Del vescovo Enrico gran cancelliere, che fu dell'imperatore Enrico terzo, è rimasta, a parer mio, una memoria nel codice LXXVI del secolo XI, e contenente un commento d'ignoto autore al vangelo di S. Matteo. Al basso della prima pagina del medesimo, di mano diversa, ma pure antica, si legge *Domino suo Dei gratia* H *hyporediensis ecclesiae archimandrita post quinque regum sedem felices ascensus ad superiorem aedem quae sunt bona, quae sunt digna, quae ad vitam, salutem, et utilitatem pertinent videntur si placet domine mi humili intentione aggredior.* Non ad altri che al famoso gran cancelliere e vescovo d'Ivrea Enrico io penso, che sia da credere posta la memoria qui sopra all'*archimandrita* della chiesa eporediese, del cui nome non venne scritta, che la lettera H iniziale di *Henricus*. Niuno di fatto più di lui ebbe che fare coi re e cogli imperatori del suo tempo, e poteva con cognizione di causa sapere *quae sunt bona, quae sunt digna, quae ad vitam, salutem et utilitatem pertinent etc.*

Nel codice LXXXXIV pergameno del secolo XI, di bella e nitida scrittura, che contiene l'opera di Burcardo *sui canoni*, dopo il capo decimonono, in uno spazio lasciato vacuo, d'altra mano pure antica, vennero registrate quelle acclamazioni, che nei libri rituali antichi ritroviamo unite alle litanie, o pubbliche supplicazioni, e per le quali s'invocava la protezione di Dio, della Vergine, e de' Santi in favore dei pontefici, degli imperatori e loro famiglie, e de' vescovi viventi, e contemporanei. Derivate queste, come pare, da' tempi romani ed imperiali, in cui nelle solenni occasioni di giuochi, di trionfi, o al principio del nuovo anno erano loro, e pubblicamente augurate *vita perenne, felicità perpetua, vittoria ecc.;* vennero poscia accolte dai cristiani, ed accomodate al nuovo culto, allorchè agli imperatori divenuti cristiani si rendeva pubblico omaggio di amore, di riconoscente gratitudine, e di fedeltà. Esempii di tali acclamazioni si ritrovano frequenti nei codici liturgici, e di cose ecclesiastiche. Le più antiche a me note sono le pubblicate dal Mabillon (1), e da esso dette *Litanie*

(1) Vet. Annale etc., tom. 2, p. 687.

Caroline, perchè indirizzate a Carlo Magno, non ancora imperatore, ed alla sua famiglia. Nè occorre di tener conto dei dubbi mossi dal Lemonio (1) intorno alla loro autenticità, che le ragioni per esso addotte onde infirmarle, sono anzi prova della loro sincerità. Esse dicono così: *Adriano summo pontifice et universale papa. Vita. Karolo eccellentissimo, et a Deo coronato magno et pacifico rege Francorum et Langobardorum. Vita et Victoria.* Le stesse acclamazioni si fanno per *Pipino* e *Carlo* suoi figliuoli, e per *Fastradana* o *Fastrada* sua terza moglie e regina, da esso sposata l'anno 783. Curiose e degne di osservazione sono le risposte fatte dal popolo a ciascuna invocazione dei canti in favor loro, cioè *tu lo iuva*, o *tu los iuva*, in vece di *tu illum adiuva*, *tu illos adiuva*, le quali sono evidentemente di quella lingua volgare, che sulle ruine della romana andava sbucciando, e che non più di un secolo di poi ritroviamo già fatta adulta, camminare franca e libera da se medesima. Le acclamazioni del nostro codice, nel tempo stesso che fanno menzione di un altro poco noto vescovo d'Ivrea, determinano il tempo preciso del suo episcopato, che rimaneva incerto per non essersi conservate nella sua chiesa altre notizie di esso dal suo nome in fuori. Questa determinazione di tempo ne vien fornita dalla contemporaneità delle acclamazioni dell'imperatore, e del pontefice che in queste si scorgono. Esse dicono così CANTORES. *Xp̄e* (ita) *vincit. Xp̄e regnat. Xp̄e imperat. Exaudi Xp̄e.* CHORUS. **CLEMENTI** *primae sedis Ep̄o et universali papae* **VITA.** *III. Redemptor mundi.* CHORUS. *tu illum adiuva. Sancte Petre t. ill. ad. S. Paule t. ill. ad. Sancte Andrea t. ill. ad. Exaudi Christe. III* **HENRICO** *imperatori augusto a Deo coronato magno et pacifico. Vita et victoria. III. Salvator mundi tu ill. ad. Sancte Mauricii t. ill. ad. Sc̄e Dionisii t. ill. ad. Sancte Victor t. ill. ad. Exaudi Christe III. A* (Agneti) *imperatrici auguste a Deo coronate salus et vita. III. Salvator mundi t. ill. ad. Sc̄a Maria t. ill. ad. Sancta Agnes t. ill. ad. Sc̄a Felicitas t. ill. ad. Exaudi Christe.* **OGERIO** *pontifici nostro a Deo electo pax et gloria. Salvator mundi t. ill. ad. Sancte Silvester Sancte Gregori Sancte Nicolae tu ill. ad. Exaudi Christe III etc.*

(1) Prolegom. ad varia sacra, p. 24.

Ad salutandum pontificem (Ogerium).

Te pastorem	Chorus	*Dominus elegit*
In hanc sedem	Ch.	*Dominus conservet*
Annos vitae	Ch.	*Dominus multiplicet*
Tempora bona habeas	Ch.	*Summo Patri placeat*
Vitam tuam	Ch.	*Dominus adaugeat*

Vivas et valeas in Domino per infinita saecula saeculorum.

L'imperatore, al quale si augura vita e vittoria, non può essere altri dall'Enrico terzo in fuori, se esso viveva e regnava con papa Clemente secondo, che occupò la cattedra di S. Pietro due soli anni 1046-47. Ciò posto il vescovo Ogerio vorrà dunque essere collocato subito dopo del vescovo Enrico, del quale sarà stato successore, come nell'episcopato, così pure nel gran cancellierato di Enrico Cesare. Questo vescovo Ogerio dovette essere un personaggio assai distinto per qualità diverse, e che alle cure dell'episcopato seppe unire quelle dello stato, lo studio delle scienze ecclesiastiche, non che l'amore e la coltura delle lettere amene. Nella relazione del viaggio letterario di due Benedittini (1) si legge, che nella biblioteca dell'abazia dei Benedittini Cassinesi di *Talloire* in Savoia, ricca di molti importanti manoscritti, ne rinvennero uno, tra gli altri, il quale conteneva *un poeme sur le martyre de la legion Thebeine composé par* Ogerius *eveque d'Ivree*, yporiensis episcopi: disgraziatamente quel manoscritto autografo, per quanto pare, andò forse disperso, nè si sa, che se ne sia conservato altro esemplare altrove.

In un altro codice pur pergameno contenente un messale antico ad uso della chiesa d'Ivrea, giacchè nel calendario, che lo precede ed al giorno xxv di ottobre, è indicata la festa di S. Tegolo altro dei protettori di quella città, sul margine di uno de' suoi fogli, e di mano contemporanea, è un cataloghetto di nomi di varie persone di differenti stati della città stessa, non so bene con quale intenzione ivi disteso. Tra questi sono registrati tre vescovi, che si succedettero sulla cattedra eporediese con qualche intervallo, e sono *Ogerii episcopi*, *Guidonis episcopi*, *Burcardi episcopi*. Ogerio secondo è registrato sotto l'anno 1094 nel catalogo del *Deiordanis*, Widone o Guidone lo è l'anno 1122. Di Burcardo alto silenzio per tutto,

(1) Paris, 1717, 4.°, pag. 244.

Io mi indurrei a credere, che possa questi venir collocato subito dopo Guidone l'anno 1142. Di fatto, dice il Deiordanis, che ad una donazione fatta da Widone figliuolo di Ardicione conte del Canavese alla chiesa del Santo Sepolcro di Rivarolo, fosse sottoscritto un vescovo d'Ivrea, il cui nome non era indicato, che per la lettera iniziale, che dice F. Non si sa di vero chi possa essere cotesto vescovo d'Ivrea il nome del quale incominci per la lettera *F*. Non sarà egli possibile, che si sia mal letta la sigla, e che in luogo di B nella pergamena fosse stato letto F, errore facile ad essere commesso, che tra il *b* e la *f* mainscoli è facilissimo lo scambio, quando soprattutto la scrittura sia un poco svanita, o di difficile lettura, e poco pratico lo trascrittore? Ciò essendo, vorrebbe essere ivi situato il nostro vescovo Burcardo a vece dell'ignoto, avente un nome iniziato F. Io non so darmi ad intendere, come il Deiordanis, ultimo compilatore della serie dei vescovi d'Ivrea, non abbia dato in essa luogo al vescovo Walfredo. Eppure già dall'Ughelli era stato registrato tra vescovi eporediesi, e la sua nomina a vescovo della stessa città doveva esserli nota per la lettera formata di Ragemberto, sino dall'anno 1768, fatta pubblica dal Buronzo nella prefazione alle opere di Attone. In essa il vescovo di Vercelli Ragemberto partecipa ad Andrea arcivescovo di Milano e suo metropolitano la nomina di Valfredo suo diacono a vescovo d'Ivrea, e con la lettera formata lo richiede del suo assenso, e di degnare il Valfredo della sua consacrazione. Nella serie dei vescovi vercellesi il Ferrero, riferendosi alla tabella del Bonomo, pone il vescovato di Ragemberto nel secolo XII, lagnandosi di non aver potuto vedere la lettera formata, dalla quale il Bonomo, o chi per esso, aveva desunta la notizia di tal vescovo; eppure la lettera formata, da esso desiderata, era, si può dire, e *ab antiquo*, sotto i suoi occhi, registrata tra i codici dell'archivio suo capitolare, d'onde la trasse il Buronzo. Pubblicò questi altresì, estratta da un codice della biblioteca capitolare di Verona dal P. Giuseppe Bianchini, la copia di una bolla del papa Anastasio III, con la quale concede al vescovo di Vercelli Ragemberto la facoltà di far uso del pallio. Ora il pontefice Anastasio predetto non regnò, che due soli anni dal 911 al 913, ne' quali anni reggeva dunque la chiesa vercellese il Ragemberto. Il Muratori inoltre negli Annali ha dimostrato, che l'arcivescovo Andrea occupava la sede di S. Ambrogio nei primi anni del secolo X, citando due diplomi dell'anno 904, che li sono indirizzati. Dunque tanto il vescovo di Vercelli Ragemberto, quanto Walfredo d'Ivrea, vorranno essere collocati nelle serie rispettive sotto tal

anno, dopo Sebastiano in quella di Vercelli; tra i vescovi Azzone e Osmondo nell'altra de' vescovi d'Ivrea.

Io stimo cosa supervacanea ed inopportuna il venir qui a lungo discorrendo del vescovo Warmundo. La sua memoria è viva tuttora ed in venerazione nella sua chiesa, che difese contro gli inimici invasori dei beni della medesima, e che illustrò colle sue virtù, ed arricchì de' suoi doni. Tuttavolta tra i manoscritti capitolari rimangono tuttora tali documenti di questo insigne personaggio da poterne compilare una notizia d'assai più copiosa e particolarizzata, che non è quella arida di troppo pubblicata dal marchese Dionigi Arborio di Gattinara (1). Acerrimo difensore il Warmundo della chiesa sua, e delle sue proprietà, e de' diritti suoi contro le usurpazioni del marchese in pria, indi re Arduino, non rifuggì dall'opporseli virilmente; e nel codice xx esiste la maledizione e l'anatema per esso pronunziato *contra Arduinum et Amedeum fratres rebelles ecclesiae, et contra milites tenentes terras Sanctae Mariae Yporegiae.* I più belli, i più ornati, ed i più preziosi codici dell'archivio capitolare furono fatti scrivere, e con ricchi ed eleganti disegni e figure arricchire dallo stesso Warmundo. Sommamente ornato di figure, e di disegni a colori d'oro, e di porpora, e con iniziali rabescate eleganti è il codice LXXXV, che comprende il psalterio della traduzione di S. Girolamo. Il Warmundo lo dedica alla Beata Vergine coi seguenti versi:

DAT TIBI WARMVNDVS PRESVL PRO MVNERE MVNVS
VIRGO DEI GENITRIX DONVM TV SVME FIDELIS
ET TIBI POST MORTEM VITAM CONCEDE PERENNEM

In altro codice XXVII, che è un evangeliario, è la stessa dedica alla Vergine:

SVME DEI GENITRIX WARMVNDI DONA FIDELIS
PRESVLIS ECCE TVI.

In calce al codice LXXXXIX contenente un evangeliario del IX secolo, ed elegantemente scritto, di altra mano posteriore, sta registrata la formola di che i chierici ed i detentori dei fendi dipendenti dalla chiesa d'Ivrea

(1) Notizie istoriche del B. Warmundo. Tor., 1825, fol.

erano obbligati di prestare nelle mani del vescovo Warmundo:

Ab hac ora in antea promitto me ego ill. *huic sanctae eporediensi ecclesiae tibique Warmunde episcopo tuisque successoribus de le ... et obedientem esse ita ut nec contra vos agam nec agentibus adsensum prebeam.* È noto come anticamente a vece di *N. N.* si scrivesse *ill.*

Ma il più magnifico senza meno, il più ornato di figure, di rabeschi, di disegni d'ogni maniera in oro, e in colori è il codice membranaceo LXXXVI scritto con somma eleganza. È un sacramentario o messale fatto eseguire dal vescovo Warmundo. Non mi fermerò a descrivere tutte le particolari bellezze, tutti gli ornati, dei quali è doviziosamente fornito questo prezioso codice, restringendomi ad indicare quanto s'appartiene più specialmente al Warmundo. Il volume è desso pure, come tutti gli altri, indirizzato alla Vergine Maria, leggendosi, alla carta undecima, a caratteri maiuscoli:

HVNC LIBRVM PRAESVL WARMVNDVS HABENDVM
VIRGO MARIA VICEM VITAM SIBI REDDE PERENNEM

Alla *missa pro regibus*, in un disegno appena abbozzato, si scorge la Vergine nell'atto di imporre la corona imperiale sul capo di un personaggio, che dalla iscrizione posta intorno si conosce essere Ottone terzo.

PRO BENE DEFENSO WARMVNDO PRAESVLE FACTO
MVNERE TE DONO CAESAR DIADEMATIS OTTO.

In altre iscrizioni sparse pel volume viene nominato e commendato così:

WARMVNDVM VATEM SVPERO REX ERIGE NVTV

Poi più sotto:

EXCOLE WARMVNDI MORES FONS PRAESVLIS ALME

Indi:

MVNDI FORMATOR WARMVNDVM PROTEGE VATEM

Finalmente:

RERVM PONTIFICEM WARMVNDVM DIRIGE RECTOR

In due distinti luoghi poi del volume al vescovo, che vi è figurato, si è data la figura e la fisionomia del nostro Warmundo, cioè il suo ritratto, ved. tav. IV. È questo indicato da ciò, che sopra il suo capo si è posta quella specie di nimbo di forma quadrata, pel quale nei tempi andati si costumava di indicare, che il personaggio, che ven vedeva fregiato, era tuttora vivente.

Sul muro interno della chiesa cattedrale, dietro l'altare maggiore, si scorge infissa una piccola lapida di marmo bianco scoperta l'anno 1787 disfacendosi l'altare di S. Nicolò, di cui formava parte della mensa, sulla quale è scolpita la seguente iscrizione.

✝ CONDIDIT HOC
DOMINO PRAE
SVL WARMVN
DVS AB IMO ♡

Ignoto per noi rimane quale sia la cosa, che si volle ne fosse ricordata come innalzata dalle fondamenta *ab imo* dal prelato Warmundo, la quale cognizione non poteva mancare ai contemporanei, che scorgevano il monumento stesso, sul quale era infissa l'iscrizione. Era forse la cappella stessa di S. Nicolò, o quanto meno l'altare, che ad un'opera maggiore si richiedeva più nobile, più ampia e più particolarizzata notizia. Nè dal codice degli anniversarii dell'archivio capitolare, nè dalla lapida sepolcrale recata dal Gallizia (1) si può ricavare sia gli anni dal Warmundo vissuti nel secolo, che gli altri passati nell'episcopato, come neppure il tempo del suo decesso. È tradizione, che terminasse i suoi giorni il primo di agosto dell'anno 1010, se è vero, che il suo successore Ottobiano, arcicancellicre del re Arduino, sottoscrivesse in tale qualità, e l'anno 1011, ad una donazione del predetto re alla chiesa di S. Siro di Pavia. L'anniversario della sua deposizione è menzionato nel predetto codice degli anniversarii così: *item episcopi Warmundi bonae memoriae qui fecit atque dedit multa bona huic ecclesiae Ypporegiae.* Sulla pietra poi, che copriva l'urna, entro la quale riposava il suo corpo, eravi, dice il Gallizia, scolpita la seguente epigrafe.

---

(1) Atti de' santi nel domin. della R. Casa di Savoia, vol. III, pag. 345.

+
W VNVM CREDO DOMINVM PERSONIS PRAEDICO TER E
A NVM P
R I
M REX DEVS ATQVE PATER TV SERVVM PROTEGE SEMPER S
V C
N O
D FILI CHRISTE DEI TV MISERERE MEI P
V V
S SPIRITVS ALME DEVS SIS MIHI CERTA SALVS. S

Le altre e restanti iscrizioni cristiane eporediesi non mancano esse pure di fornire motivi di edificazione, e lumi alla storia ed alla cronologia.

MARTA R F QVAE VIXIT PL. M ANNOS . . .
RECESSIT S D X KAL MAIAS
BOETIO IVNIORE V. C. CONS

Marta rarissima femina, la cui età è scomparsa col pezzo della lapida, che la conteneva, si dipartì di questo secolo il ventidue di aprile, essendo console Boezio giuniore chiarissimo personaggio. Ho spiegato le due sigle R. F. per *rarissima faemina*, anzichè per *religiosa* o *religiosissima*, che questo ultimo attributo non è comunemente adoperato, ed è riservato anzi per le vergini o vedove a Dio consacrate. Il Boezio giuniore è l'Anicio Manlio Severino Boezio celebre per virtù, per scienza e per infortunio. Fu console l'anno 510, e per differenziarlo dal padre, che occupò la sedia curule l'anno 486, e dal figliuolo, che vestì la trabea consolare il 522, venne detto Giuniore, non sempre però, che alcune altre fiate lo è con tutti i suoi nomi. La lapida non reca verun segno esteriore di essere cristiana; tuttavolta il solo nome di Marta tutto cristiano basterebbe solo a farcelo riconoscere, quando ciò non apparisse eziandio dalle altre formole della medesima

HIC REQVIESCIT IN SOMNO PACIS
DROCIARIVS QVI VIXIT IN SAECVLO
ANNOS P̄L M̄ XX RECESSIT S̄ D̄ IDVS
NOVEMBRIS IND OCTAVA VNDECES
P. C. PAVLINI V. C.

Il sonno della pace di Drociario nell'espettazione della risurrezione è di cristiano. Vissuti nel secolo venti anni si dipartì il tredeci di novembre

nell'undecimo posteonsolato di Paolino, di cui già abbiamo parlato più sopra, e che corrisponde all'anno 545, al quale altresì rimanda l'ottava indizione propria di quell'anno.

Il Grutero avendo avuto tra mani un manoscritto della biblioteca palatina, ora vaticana, che dice vecchio di alcune centinaia di anni, trascrisse dal medesimo certo numero di epitafii, che in un viaggio fatto in Italia, nel nono secolo, per quanto appare, un anonimo tedesco aveva copiati nelle varie città, per le quali gli era toccato di passare, e li aggiunse, come per appendice, alla sua raccolta delle iscrizioni antiche (1). Questo tedesco era, pare, più amico delle muse, che non delle antichità. Che se pure si determinò di voler arricchiti i suoi quaderni delle iscrizioni, che numerose se li presentavano per ogni terra e città italiana, a quelle soprattutto si appigliò, che meglio si confacevano al genio suo poetico, a quelle cioè, che vi trovò scritte in versi. Di fatto tutte le epigrafi da esso copiate sono metriche di tal maniera, che tenero della sola poetica armonia, da quelle stesse per esso scelte tralasciò di copiare le note croniche, dalle quali la più parte erano accompagnate, e bene spesso omise eziandio il nome della persona, cui l'epigrafe era dedicata, seppure questo non era inchiuso nei carmi (2). Molte ne trascrisse in Roma, molte in Milano, e per la Lombardia, sei a Vercelli ed una in Ivrea. Sono queste tutte cristiane, e dei primi tempi della cristianità, poche sono inferiori al sesto secolo. Riserbando di parlare più a lungo di quelle di Vercelli, recherò questa di Ivrea. Non è detto dove fosse collocata, notò solo *Epitaphium civitatis Ivreie.*

MARTYRIBVS DOMINI ANIMAM CORPVSQVE TVENDO
GRATIA COMMENDANS TVMVLO REQVIESCIT IN ISTO
SILVIVS HIC PLENO CVNCTIS DILECTVS AMORE
PRESBITER AETERNAE QVAERENS PRAEMIA VITAE
HOC PROPRIO SVMPTV DIVINO MVNERE DIGNVS
AEDIFICAVIT OPVS SANCTORVM PIGNORA CONDENS
PRAESIDIO MAGNO PATRIAM POPVLVMQVE FIDELEM
MVNIVIT TANTIS FIRMANS CVSTODIBVS VRBEM
SVSTVLIT HVNC LAETVM MVNDO LONGEVA SENECTVS
AETERNVM VITAE AETAS MATVRAQVE LVIT.

(1) Inscrip. ant. p. MCLXX.
(2) V. Allegranza, de sepulcr. Christ., pag. 24, XL.

Era questa epigrafe, da quanto pare, posta sulla tomba del prete Silvio, la qual tomba era locata in sito fatto costrurre a spese sue proprie, onde meritare per esso il premio della vita eterna, *aeternae quaerens praemia vitae . . . hoc proprio sumptu . . . edificavit opus.* Di che fatta fosse l'opera per esso edificata, tempio, cappella, area, onde inchiudervi *pignora sanctorum*, non consta, ora che la lapida venne smossa dal luogo, che per essa era indicato; come neppure quali siano i santi, delle cui reliquie il prete Silvio dotò la patria, ed il popolo fedele, onde ne fossero i perpetui guardiani e difensori, *praesidio magno patriam populumque fidelem munivit, tantis firmans custodibus urbem.* Non sarebbero forse i santi Savino, Tegolo, e Besso da antichissimo tempo riconosciuti per protettori della città d'Ivrea? Era inoltre il prete Silvio commendevole per belle qualità, ed erasi perciò conciliato l'amore di tutti i suoi concittadini, *pleno cunctis dilectus amore.* Giunto poscia a grande vecchiaia, *aeternum vitae actus maturaque luit.* Non evvi indizio onde poterle assegnare l'età; non è a dire però, che nella lapida non vi fossero segnate sì l'età che il tempo del suo decesso, ma, come vedremo, nel discorrere quelle di Vercelli, il buon tedesco nel suo trasporto per la poesia negligentò le date, solo sollecito di arricchire il suo portafoglio delle nenie canore sparse per le contrade italiane. Ad ogni modo credo di non molto allontanarmi dal vero nell'assegnarlo verso il declinare del sesto secolo.

CAPO SESTO

Epigrafi ed altre antichità cristiane vercellesi.

La felice posizione della città di Vercelli in ampia ed amena contrada, capitale inoltre che fu dei popoli Libui, i quali dalla Gallia transalpina, in tempi antichissimi, valicate le alpi, discesero ad occupare quella regione, la rendè di buon'ora popolosa e fiorente. Nè tale sua condizione venne poscia meno, allorchè passata sotto il dominio de' Romani venne ammessa a far parte di quel maraviglioso impero; che s'accrebbe anzi sì fattamente da poter essere annoverata da Tacito, unitamente a Milano, Novara ed Ivrea, tra i più importanti e gagliardi municipii della Gallia nostra traspadana, *firmissima transpadana municipia.* Molti avanzi della passata grandezza durarono sino all'età de' nostri padri, e le frequenti

romane iscrizioni, che vi furono scoperte in tempi antichi, e quelle che tuttora vi sono conservate, ne sono parlanti testimonii. La nuova religione di Cristo non doveva molto tardare ad esservi introdotta, e sebbene non vi fosse predicata nè dagli apostoli Pietro o Barnaba, ma da' loro discepoli, certo è, che già nel primo secolo della cristianità contava essa buon numero di fedeli, il quale poscia, per la perdicazione di S. Teonesto tebeo, e degli altri santi personaggi Sabiniano e Marziale, s'accrebbe manifestamente, e fruttificò; che se posteriori, e certo poco fondate opinioni vollero cangiati que' confessori di Cristo in altrettanti vescovi e primi della chiesa vercellese; tale pretesa non ha fondamento, che nel desiderio di volerla accresciuta di dignità, non importa se con manifesto discapito del vero. Non ha dubbio, nè per moltiplicar cavilli si arriverà a stabilire il contrario, che primo vescovo, se non primo apostolo di Vercelli non debba credersi il grande Eusebio. La chiesa illustre, che vi fondò, prima e sola tra noi, venne per esso innalzata a tanta altezza di santità, a tanto splendore di virtù, e la corroborò di sì importanti, solide e virtuose istituzioni, che n'ebbe fatto, in pochi anni, e frammezzo agli ostacoli di ogni maniera, alle persecuzioni, all'esilio, e pel seguito al martirio, un semenzaio di santi, e dalla quale, come tanti rigogliosi arbusti, uscirono le chiese di Torino, d'Ivrea, di Aosta, di Alba, di Asti, di Novara e di Tortona. Un principio più illustre e più santo non può essere desiderato da chi ha fior di senno, che uno o più secoli di antichità non valgono di gran lunga ad equiparare tanto splendore di origine. A tale principio fu poscia consentaneo l'avvenire, che non fuvvi chiesa poscia tra noi, che più della vercellese abbia conservate le tradizioni Eusebiane, che possa indicare una più ricca serie di pastori chiarissimi per santità, per dottrina, per dignità, un clero più numeroso e costumato. La chiesa vercellese è tuttora tra le prime della patria, nè il rispettabilissimo pastore, che ne dirige i destini, l'arcivescovo e senatore del Regno don Alessandro de' marchesi d'Angennes per dottrina, e per virtù evangeliche è inferiore a veruno dei più eccellenti suoi predecessori, secondato poi ed assistito da numeroso e zelante capitolo, da un clero, che lo adora, e che tanta parte rappresenta delle virtù, della dottrina e delle massime del grande Eusebio.

Poche sono le epigrafi cristiane de' primi secoli della chiesa, che ne rimangono, di Vercelli, e per nulla rispondenti alla sua antichità, ed al numero de' fedeli, che di buon'ora avevano abbracciata la religione di Cristo, e che l'avevano perciò costituita sede primaria della cristianità in

queste nostre parti dell'Italia. Ma le peripezie, cui andò sottoposta nel corso dei secoli per le invasioni dei barbari, per le intestine discordie de' cittadini, per le guerre, per gli assedii sofferti e sostenuti, come eziandio, e molto più per la sovraggiunta universale ignoranza, furono cagione che non fossero curate, andassero disperse, e perissero le memorie dei fedeli e primitivi seguaci della nuova religione di Cristo, che sono pure i più bei titoli ed i più gloriosi del pristino splendore di quella chiesa. Era di certo in Vercelli, e presso la chiesa cattedrale, un distinto luogo pe' sepolcri dei primi vescovi, ad ognuno de' quali, in distinte lapidi, e con metriche epigrafi, erano narrate le geste e le virtù, gli anni della vita e dell'episcopato. Tale maniera di poetiche epigrafi durò per alcuni secoli nella chiesa vercellese, e non pe' soli vescovi, ma per sacerdoti, per vergini, e in generale per que' fedeli, che la santa vita, le preclare virtù, ed altri meriti più particolarmente raccomandavano all'ammirazione dei contemporanei, ed all'esempio dei posteri. Rimanevano la più parte tuttora, allorchè il viaggiatore tedesco passato a Vercelli, circa al IX secolo, vi copiava le sei epigrafi metriche pubblicate da Grutero; ve le ritrovava in parte eziandio il Berardenco l'anno 1450, che in Vercelli, dice il Meyranesio, copiava le iscrizioni apposte ai sepolcri dei vescovi, copia ch'essa pure disgraziatamente perì colle carte del Meyranesio. Dopo tal tempo scomparvero la più parte, come altresì le pitture dell'antico duomo, ov'erano figurati e cronologicamente disposti i vescovi primitivi, de' quali è menzione nel Modena, e conservò memoria il vescovo Bonomo in una tabella da esso fatta compilare su documenti, che in allora rimanevano tuttavia. Deplorando tali irreparabili perdite, passeremo a recare le epigrafi intiere o frammentate, che rimangono tuttora, non che le altre che in copie ne furono conservate da' benemeriti scrittori.

✝ HIC REQVIESCIT IN SOMNO
PACIS B̄M̄ VICTORIA QVE
VIXIT ANNOS XXXVII
M/. . . . . VALERI . .
CON . . . . . CONTRA
VOTVM POSVET RECES
SVB D II IDVS SEPTEM
VINDO TRANSPENT. V. C

Venne pubblicata dal Muratori (1) inviatali dal canonico Rugeri senza l'indicazione del consolato e con molte mende; me ne venne favorito un esemplare dal chiarissimo D. Luigi Bruzza professore di rettorica nel collegio di Vercelli, copiata che l'ebbe da un vecchio manoscritto. Essa ha tuttora bisogno di medica mano; io la leggerei così: *hic requiescit in somno pacis bonae memoriae Victoria, quae vixit annos plus minus trigintaseptem menses quinque Valerius coniugi contra votum posuit, recessit sub die II idus septembris Ariobindo et Aspare viris clarissimis consulibus.* Defunta il quattro di settembre nella robusta età di trentasette anni e cinque mesi Vittoria di buona memoria ottenne dal marito Valerio l'onore della tomba, il quale volle espresso nel postole titolo il rammarico suo per essere stato preceduto da essa nel sepolcro, dalla quale anzi esso stesso ne sperava gli estremi uffizii, *contra votum*. Questa formola ha un resto di gentilità, scorgendosi adoperata nelle epigrafi etniche romane di tutte le età. Tuttavolta si potè conservare dai seguaci di Cristo come semplice e permesso sfogo di rincrescimento e di affetto. Quantunque la nota del consolato sia stata male e confusamente espressa e trascritta, si scorge ciò nulla ostante e di leggieri per quello, nel quale procedevano consoli Flavio Licinio Aspare e Flavio Arcobindo l'anno dell'era volgare 434.

. . . . . VIESCIT BONE ME . . . . .
. . . . . XIT ANNOS XXXV . . . . .
. . . . . BRVARIAS CVI. DVLC . . . . .
. . . . . NA CONTRA VOTA . . . . .

In questo frammento di lapida cristiana pure vercellese viene altresì espresso il rincrescimento per la perdita d'ignota persona amata, defunta nell'età di trentacinque anni *contra vota*.

Questa, che segue, fu pubblicata dal Muratori (2), ma in modo sì stranamente diforme, che l'esemplare preso da manoscritto favoritomi colla solita gentilezza dal professore Bruzza non si direbbe la stessa cosa.

HIC IN PACE QVIESCIT MELANIA
CVI CONTRA VOTVM MEMORIAM
FECIT CONIVX BOBA ET TITVLVM POSVIT
CVM FILIA SVA FILIVS ORCA

(1) Novus Thes. Inscript., vol. IV.
(2) N. T. Ins., vol. IV.

Alla moglie sua Melania apparecchiava il sepolcro Boba desolatissimo marito, che avrebbe anzi amato di precederla nella tomba: ma sopraggiunto dalla morte, per quanto pare, toccò ad Orca loro figliuolo unitamente alla sua figlia innominata a porvi il titolo. Questi nomi di Boba e di Orca se non ricordano un resto di condizione servile, dovranno credersi di discendenza gotica, se non anche, e piuttosto celtica e derivati dai popoli Libui fondatori della città e primi abitatori dell'agro vercellese. I due frammenti, che seguono, sono conservati presso la signora marchesa vedova Arborio di Gattinara.

. . . . . CES REQVIESCIT
. . . . . MAXIMA QVAE
. . . . . ENSES SEX DIES XX
. . . . . IDVS FEBRVARIAS

. . . . . ORIAE INSONS DI
. . . . . C IN SOMNO PACIS
. . . . . VIXIT ANNOS III M V
. . . . . ILIE PARENTES
. . . . . O LOCO N MEM
. . . . . , TVMLVM
. . . . . CERVNT

Non saprei ben dire se INSONS DEI sia ivi nome appellativo della fanciullina, alla quale, vissuta tre anni ed alcuni mesi, i parenti posero il titolo e la memoria.

La bella forma delle lettere dell'epigrafe, che segue, e la sua semplicità, la fanno credere molto antica. Fu, non ha molto, scoperta nel giardino del conte Mella vicino alla chiesa antichissima detta della *Ferla*. Non mancano, che poche lettere al principio d'ogni linea.

hic iN SOM
nO PACIS
reqeSCIT PAS
casIVS INFANS

Riferirò per ultimo anche questo informe frammento di epigrafe metrica conservata in manoscritto, che la lapida venne poscia smarrita.

SIDER. AEOS CATALIE . . . . .
LVCES VBERIA . . . . .
VICIT SOLA FIDE . . . . .
RELIGIO. PIETAS S . . . . .
DEXITO VANS PRX . . . . .
HAEC. DVMIDAS . . . . .
BISDENIS GEMINA . . . . .
SANCTORVM GREX . . . . .
CSD XVI KAL MART . . . . .

Tra le poche residue cristiane iscrizioni conservate tuttora e disposte ne' corridoi del palazzo del comune questa deve tenere, a buon diritto, il primo luogo per antichità, e per la santa vergine, di cui conserva la memoria.

A ☧ Ω

HIC IN SOMNO
PACIS REQVIESCET S̄C̄E
MEMORIAE ÇENOBIA D̄D̄
SACRATA QVI VIXET IN
SECVLO ANNOS P̄L̄ M̄ XXV
RECESSET SVB D̄ III KAL
IAN PROBIANO VC CONS

Alpha Christus omega. Hic in somno pacis requiescit sanctae memoriae Zenobia Deo sacrata quae vixit in seculo annos plus minus viginti-quinque recessit sub die tertio calendas ianuarias Probiano viro clarissimo consule.

La Zenobia di santa memoria, di cui parla la lapida vercellese, è detta consacrata a Dio, *Deo sacrata.* Tale espressione significa evidentemente com'essa voglia essere annoverata tra quelle pie fanciulle, che per aver *sacrata Deo corpora* s'erano appartate dal consorzio sociale, e ritirate in particolare domicilio o reclusorio, onde menare in comunità una vita tutta impiegata nel continuato esercizio delle più sublimi virtuose pratiche cristiane. La formola *Deo sacrata* era propria e solenne, nè vuole essere confusa o creduta sinonima dell'altra, che pur si ritrova indicata in lapidi di vergini cristiane di *Deo devota, Deo dedicata;* in quanto che la prima

implica una vera consacrazione fatta solennemente, e col mezzo del ministero del proprio vescovo, e della quale era principale condizione l'imposizione del sacro velo. Queste consacrazioni delle vergini colla imposizione del sacro velame, nei primi tempi, non si praticava dai vescovi, fuorchè in certi determinati giorni, e più particolarmente nelle tre principali solenni festività. L'*Epifania*, la *seconda festa di Pasqua*, e quella de' *Ss. apostoli Pietro e Paolo. Devotis quoque Deo virginibus*, dice il pontefice S. Gelasio, scrivendo ai vescovi di Lucania, *nisi aut in Epiphaniarum die, aut in Albis pascalibus, aut in Apostolorum natalicis sacrum minime velamen imponant.* Le vergini dunque erano *Deo devotae*, anche prima di essere consacrate colla imposizione del velo, dopo della quale divenivano *Deo sacratae*, ed abbandonate le proprie case si ritiravano in adatti reclusorii, donde non uscivano, che per recarsi tutte unite alla chiesa, nella quale avevano luogo appartato e diviso dal rimanente dei fedeli. Le *Deo devotae* all'incontro dedicavano esse stesse a Dio la propria verginità facendo voto di conservare intatto il fiore virgineo, ma continuavano di abitare la propria casa, solo contente, non cangiata la foggia ordinaria di vestire, di sostituire, ai colori vividi e splendenti, il fosco, il cinericcio ed il nero. È noto come dal santo vescovo Eusebio fosse nelle proprie abitazioni e presso la chiesa matrice istituita a pro del suo clero la vita comune, ove, come dice il nostro S. Massimo (1), *omnes illos secum intra unius septum habitaculi congregavit*, ed aperto eziandio un sacro asilo, un reclusorio, ove e vergini e vedove fuggite le illecebre del secolo, ed unicamente occupate della propria salute eterna, potessero in tranquillo riposo trarre la propria vita. Non ha dubbio perciò, che la Zenobia di santa memoria e consacrata a Dio, *Deo sacrata*, non si debba credere abbia fatta parte del pio instituto Eusebiano, che da più di un secolo era aperto e fiorente in quella città, e non voglia essere, per questo titolo, aggiunta al catalogo, che di queste monache Eusebiane del primo secolo venne tessuto dal Ranza (2) nel suo dotto e compiuto trattatello. Due furono i consoli Probiani, il primo dell'anno 322 con Anicio Giuliano, l'altro collega dell'imperatore Leone il trace per la quinta volta l'anno 471. A quest'ultimo Probiano dovrà, senza meno, essere riferito il consolato della nostra lapida, giacchè l'anno 322, al quale rimontano i consoli Pro-

(1) Sermo de S. Eusebio.

(2) Delle monache di S. Eusebio, 2.ª ediz. Vercelli, 1785, 8.°

biano e Giuliano, non che fosse istituito in Vercelli il sacro asilo, che non era ivi pure eretto il vescovato, ed è poi noto, che Probiano console dell'anno 471 lo fu per l'Occidente, ed il solo nominato in Italia. La Zenobia dunque passava di questa vita un secolo appunto dopo il trapasso di S. Eusebio, e nella fresca età di venticinque anni il 30 decembre dell'anno 471.

. . . . . .
. . . . A DVLCIS
. . . . SAC. VM SI
. . . . TVM TE TV
. . . . NT RECES
. . . . EPTEMBRIS
. . . . PROBIANO
. . . . . .

Questo frammento di lapida cristiana è dello stesso anno 471 dell'antecedente, cioè del consolato di Probiano: pare fosse posta ad una fanciullina, se nella prima linea si può leggere *anima dulcis*.

HIC IN SOM
NO PACIS
REQVIESCIT
BONAE ME
MORIAE FLO
RA QVI VIXIT
ANNOS P̄L. M̄
VIGINTI ET
III RECESSIT
SVB D. III ID OC
TOB CONSVL ZENO
NE colomba
con ramo d'olivo

La colomba, che si scorge scolpita al basso della lapida con in bocca il ramo d'olivo, anzichè ornamento di capriccio del quadratario, debbe potersi credere ivi posta ad indicare, che la giovine *Flora*, la quale non prolungò la vita oltre l'anno ventesimoterzo, l'avesse conservata intemerata

e virginea. Questo nome *Flora* era assai comune delle donne cristiane dei primi tempi, come si scorge dai collettori delle lapidi. L'imperatore Zenone fu tre volte console. La prima l'anno 469 in compagnia di Marciano. Solo le altre due, che non è ben noto ancora per qual cagione non si pensasse a nominare il console per l'Occidente gli anni 475, 479. La lapida non fornisce verun speciale indizio, onde poter decidere a quale di questi due ultimi anni si debba assegnare, tanto più che manca della nota dell'iterazione del consolato, che vorrebbe essere *iterum* per quello dell'anno 475 e *tertium* per l'altro del 479.

Il Ranza (1) reca una lapida *utrinque inscriptus, hinc christianam, paganam inde inscriptionem referens*, che esisteva, dice, *ad B. Eusebium, nunc vero frustra quaesitus*. L'epigrafe romana etnica era D. M. BATONI SALARIO. Dalla parte opposta era la seguente cristiana:

✝
HIC IN SOMNO
PACES REQVI
ESCIT B.M MA
XENTIVS V. H
QVI VIXIT IN
HOC SAECVLO
ANN PL M XXX
RECESSIT SVB I
. . II KAL FEB IN . .
FELICIT . . . . .

Hic in somno pacis requiescit bonae memoriae Maxentius vir honorabilis qui vixit in hoc seculo annos plus minus triginta recessit sub die secundo calendas februarias indictione . . . . . feliciter.

È inutile il ripetere, che l'infelicità dei tempi faceva, che si scrivesse sulle pergamene, già scritte per lo avanti, e che la stessa induceva a doversi servire delle lapidi più antiche per scrivere, a danno dei passati, le memorie o le glorie dei presenti. Buono per quelli, se invece di martellarne il nome, si capovolgevano soltanto come in questa di Battone Salario.

Il Masenzio di buona memoria, del quale l'epigrafe rammenta il sonno

(1) Pellicia, Polit. Christ., vol. III, pag. 138-9 in not.

della pace da esso incontrato nella sua età di trent'anni, è detto ivi V. H. cioè *vir honorabilis*, come *vir venerabilis* è pur detto Ariulfo in lapida presso Muratori (1), titolo, che senza indicare a qualità o carica particolare, è posto a far conoscere la dignità del personaggio grave e pieno d'onore.

HIC IN SOMNO PA . . . . .
BONAE MEMORIAE . . . . .
VIXIT ANNO XL . . . . .
RECESSIT SVB D. PR . . . . .

Narra il Ranza (2) d'aver copiata questa mutila iscrizione da un capitello delle colonne di quella parte della basilica di S. Maria Maggiore, che, edificata per ordine di Costantino, non aveva subìto veruno posteriore ristauro. Consegue da ciò, che già prima dei tempi Costantiniani, ed allorchè non anco era stata data la pace alla chiesa, già era in Vercelli un considerevole numero di fedeli, i quali facevano patente professione di essere cristiani, e non temevano di attestarlo in pubblici monumenti, quali sono le epigrafi mortuarie cristiane. Lo scorgerle poscia distratte dal pristino e pietoso uffizio per farle servire qual materiale ad uso men degno, è indizio quanto meno, che dovevano essere frequenti, e che l'esercizio del culto cristiano fosse, e da tempo, e colla direzione di sacri ministri preti e diaconi pubblicamente praticato. Dopo ciò diverrà di piana e facile spiegazione, quanto di meno chiaro e problematico rimaneva pur sempre nel racconto della elezione di S. Eusebio al vescovato. Di fatto tanta parte di popolazione cristiana non poteva più lungo tempo rimanere priva di pastore. La presenza quindi del venerabile Eusebio, inviato in questa parte della Liguria dal romano pontefice, ne fece maggiormente sentire il bisogno, e rincrescerne la mancanza; a tal che mossi da quasi subitaneo impulso, di unanime consenso di tutti gli ordini, e con pubblico universale applauso de' cittadini, venne proclamato e costituito primo pastore della chiesa vercellese.

Dovendosi por mano alla fabbrica della nuova chiesa cattedrale le ricerche

(1) Nov. Thes. vet. Ins.
(2) Pellic., l. cit.

ordinate dal vescovo Bonomo, onde pur scoprire il sepolcro di S. Eusebio, prima che s'intraprendesse l'atterramento della vecchia, riuscirono felici, ed il santo corpo fu ritrovato l'anno 1581. Sull'urna marmorea, che lo conteneva, era riposta una vasta tavola lapidea con sopra una lunga epigrafe in versi acrostici contenente anzi l'elogio, che non la vita del santo. Trasferito poscia il cadavere nella cappella ad esso dedicata nella nuova chiesa matrice, venne ivi pure, ed infissa nel muro, la lapida stessa, che tuttora sussiste, ed è la seguente copiata dalla edizione esattissima datane dal Ranza, e da me riscontrata sull'originale:

+ MERITAE QVANTVM DAMNATO CORPORE VITAE
EL CVNCTIS EXVTA MALIS MENS POSSIT IN ISTO
AT DEDIT AGNOSCI VIRTVS QVEM MILLE LABORES
XILIIQVE DOLOR VICTI STVPVERE FIDELEM
LANDVS ET ADFATV FACILIS SANCTVSQ. SERENO
N VVLTV EXPONINS ANIMVM PATIENTIOR AEQVO
IRTVTVM SPECIMEN DIVES SVB PAVPERE MVNDO
CRIBTORVM CVSTOS RIGIBVS DVBIIQVE SERENVS
XCVSOR VERI CONTENDENS MENTE BEATA
VRGATAM IN TERRIS ANIMAM REVOCARE PER AETHRA
NDIGNVM CLAMANS DEMERGI CRIMINE VITAS
VLPVREASQ. VNDAS CORRVPTO CORPORE ADIRE
ANDOR ERAT MENTIS VERVS SEMPERQ. DOCEBAT
OMNIA FACTORVM NOSTRAE RATIONIS HABENDA
ARTICIPESQ. MALI FACINVS QVI IN FATA RECLINANT
LTOR INEXPLETVS FIDEI BELLATOR IN HOSTES
INCERVS CVLTORQ. DEI DOMINORQ. MALORVM
RRANTVM LVMEN QVI CRIMINA TOLLERET ORE
ALIS ERAT SPECIE QVEM NEC IEIVNIA LONGA
AGNANIMVM VICERE SITIM FLVVIALIBVS VNDIS
LGOREM VILI SOLITVM DEPELLERE VESTE
OBORE CAELESTI MVNDVM CALCAVIT ET OMNES
ERRENAS VICIT LARES PVRGATIOR AETHRA
ITARVM MACVLAS PVRO QVI DECOQVIT IGNI
EBVS QVI DOCVIT POPVLOS FACTISQ. VACAVIT

La forma acrostica della epigrafe si scorge da che raccogliendo le prime

lettere d'ogni verso ne nasce EVSEBIVS EPISCOPVS ET MARTVR. Alcuni scrittori posero in dubbio l'antichità, e direi contemporaneità della iscrizione per ciò appunto che acrostica, la qual maniera di accozzamento di lettere dicono posteriore e di più basso ritrovamento. Ma di componimenti acrostici scritti da Ennio parla Cicerone (1), di acrostica forma erano i vetusti versi Sibillini (2), acrostici gli argomenti antichi alle commedie di Plauto (3), acrostica la iscrizione recata dal Fabretti (4), per non parlare nè di Sedulio, nè di Venanzio Fortunato, che di più complicata maniera di acrostici fecero uso in alcuni loro metrici componimenti. Io non vorrei accertare, che la lapida quale esiste tuttora, e fu ritrovata sulla tomba del santo, sia quella stessa, che le venne posta alla sua morte, che può essere stata rinnovata posteriormente; ma dico, che il dettato ne è contemporaneo, ed esprime i sensi, che eccitò morendo tra suoi fedeli. Questa contemporaneità si può dire provata eziandio dall'altra epigrafe, pure acrostica, che or ora riferiremo, posta sulla lapida delle quattro sorelle vergini Eusebiane, nella quale è lo stesso metodo di composizione, lo stesso andamento di fraseggiare e di stile, per cui si debba credere fattura dello stesso o coetaneo autore. E se è vero, come pare, che queste sorelle fossero allieve della prima superiora del reclusorio Eusebiano, sorella del santo pastore, e defunte non molto dopo di questo santo, allora la cosa è per sè manifesta. Le lettere iniziali acrostiche dell'epigrafe lo dicono vescovo *et martur*. Ma di questo martirio non è fatta nella medesima menzione, da quello in fuori dell'esilio sofferto e delle altre fatiche immani sostenute per la fede di Cristo, che sono un altro martirio: *dedit agnosci virtus quem mille labores – exiliique dolor victi:* tuttavolta la tradizione antica e costante della chiesa vercellese, corroborata dall'oracolo del vaticano, e registrata in pitture, negli inni, e nelle altre sacre liturgiche orazioni della medesima fanno fede di altra natura di martirio vero ed effettivo, pel quale sarebbe stato oppresso sotto un diluvio di sassi dagli indispettiti e perfidi Ariani. L'iscrizione abbonda di idiotismi proprii e comuni di quella età *martur* per *martir*, *exponins* per *exponens*, *scribtorum* per *scriptorum*, *sulpureas* per *sulphureas* ecc.

---

(1) De divinat.
(2) Id. ibid.
(3) Ed. varior.
(4) C. 9, n. 290.

L'altra epigrafe di forma acrostica, di pari, o poco minore antichità è la seguente:

LVMINE VIRGINEO HIC SPLENDIDA MEMBRA QVIESCVNT
INSIGNEIS ANIMO CASTAE VELAMINE SANCTO
CRINIBVS IMPOSITO COELVM PETIERE SORORES
INNOCVAE VITAE MERITIS OPERVMQVE BONORVM
NOXIA VINCENTES CHRISTO MEDICANTE VENENA
INVISI ANGVIS PALMAM TENVERE PERENNEM
ASPIDE CALCATO SPONSI VIRTVTE TRIVMPHANT
LETANTVRQVE SIMVL PACATA IN SECVLA MISSAE
EVICTIS CARNIS VITIIS SAEVOQVE DRACONE
OBLECTANTE DIV SVBEGVNT PVRISSIMA BELLA
NAM CVNCTIS EXVTA MALLIS HIC CORPORA CONDVNT
TANTVS AMOR TENVIT SEMPER SVB LVCE SACRATAS
IVNGERET VT TVMVLO SANCTARVM MEMBRA SORORVM
ALVVS QVAS MATRIS MVNDO EMISERAT VNA
AD COELVM PARITER MITTET DOMVS VNA SEPVLCRI
MIRIFICO GENITRIX FETV QVAE QVATVOR AGNAS
PROTVLIT ELECTAS CLARIS QVAE QVATVOR ASTRIS
EMICVIT CASTOQVE CHORO COMITANTE MARIA
LAETATVR GRADIENS GERMANIS SEPTA PVELLIS
INGRESSAE TEMPLVM DOMINI VENERABILE MVNVS
ACCEPIENT DVROS QVONIAM VICERE LABORES
FLORIBVS ET VARIIS OPERVM GEMMISQVE NITENTES
LVCIS PERPETVAE MAGNO POTIENTVR HONORE
ADVENTVM SPONSI NVNC PRAESTOLANTVR OVANTES
VESTE SACRA COMPTAE OLEO DVRANTE BEATAE
IMMORTALE DECVS NVMEROSA PROLE PARENTES
AETERNO REGI FIDEI PIETATE SACRARVNT
NOMINA SANCTARVM LECTOR SI FORTE REQVIRIS
EX OMNI VERSV TE LITTERA PRIMA DOCEBIT
HVNC POSVIT NEPTES TITVLVM TAVRINA SACRATA.

Questa epigrafe acrostica venne collocata sul sepolcro delle quattro sorelle *Licinia*, *Leonzia*, *Ampelia* e *Flavia* vergini Eusebiane dalla loro nipote Taurina vergine essa pure consacrata nello stesso reclusorio. La la-

pida era infissa nel coro dell'antica chiesa di S. Eusebio veduta dal Modena scrittore del secolo XVI, che ne parla nella storia sua manoscritta di Vercelli, e l'iscrizione è riferita da monsignor Ferrero nella vita di S. Eusebio (1), ma scomparve nel rifarsi della nuova chiesa cattedrale, unitamente a molte altre pure importantissime che vi erano annesse, per grande ed imperdonabile incuria di chi avrebbe dovuto pensare alla loro conservazione. Se dobbiamo prestar fede alla tradizione, ed al rigoroso senso dell'epitafio, per quanto paia incredibile, le quattro sorelle sarebbero nate ad un parto, e non so bene se consacrate a Dio tutte quattro nel monastero Eusebiano, vi morissero poscia ad un tempo eziandio, o a così poca distanza le une dalle altre, se vennero riposte nello stesso avello, ed onorate di un solo e comune titolo dalla loro nipote Taurina. In cotal modo venne intesa dal Ranza (2). Tuttavolta io non mi so così facilmente indurre a dover credere a questo, naturale sì bene, ma pure straordinario fenomeno di quattro zitelle nate ad un parto, cresciute prospere e sane, le quali preso il sacro velo e consacrata poscia tutte quattro a Dio in chiostro la verginità, si resero quindi defunte ad un tempo, ed unite ascesero a ricevere in cielo la ricompensa di tanta virtù. Tutte queste cose, sebbene possibili, non lasciano tuttavolta di avere un non so che di incredibile, strano e prodigioso. Io amerei meglio spiegare la cosa naturalmente aggiungendo col Ranza nella linea 14 una sola lettera e facendo *unae* di *una*, così che venga detto, tanto fu l'amore, che strinse nel chiostro queste quattro sorelle figlie tutte di una sola madre, che non vollero essere separate nel sepolcro; ed in cielo, circondata dal lucente coro delle quattro vergini sorelle, che quali fulgenti stelle le faranno luminosa corona, verrà pure accolta la fortunata genitrice Maria, ed introdotte nel tempio del Signore riceveranno riunite il premio sempiterno dovuto a tante fatiche. Quanto può rimanere di dubbio e di oscuro nella interpretazione della epigrafe, è anzi da ascriversi alla maniera contorta, ampollosa, e metaforica dello scritto, che non al concetto, il quale vuol essere inteso nel senso il più semplice e più naturale. Ad ogni modo queste vergini debbono credersi vissute negli ultimi anni del vescovato di S. Eusebio, e sotto la direzione dell'Eusebia sorella del santo, se è vero, che la loro nipote Taurina, che loro apparecchiò il sepolcro, e pose il titolo, monaca essa pure Eusebiana, venne

(1) Romae, 1602, 4.°
(2) Pellicia, loc. cit.

eletta superiora del monastero l'anno 417, siccome è narrato dallo storico Bellini (1), che ne aveva ricavata la notizia da autentici documenti.

Di S. Limenio, che occupò, dopo di esso, la sede episcopale di Eusebio, non rimane memoria scritta. Si è per gran ventura conservata questa di S Onorato successore che fu di S. Limenio.

PONTIFICIS SANCTI CINERES TENET HAEC HONORATI
ARCA HOMINIS VILIS QVE MANET INGENIO
HVNC SANCTVM DOCVIT NVTRIVIT PASTOR ALVMPNVS
EGREGIVS MARTIR PRESVL ET EVSEBIVS
EXILII PENAS ET CARCERIS ISTE SVBIVIT
DISCIPVLVS CARVS ET SOCIVS PARITER
AMBO FIDE DIGNI MERITIS ET NOMINE FRATRES
CVM CHRISTO IVNCTI PREMIA SVMMA TENENT
TERTIVS HANC VRBIS SEDEM TENVIT HONORATVS
ANTISTES CVIVS SPIRITVS ASTRA TENET
EVSEBIVS PRESVL PRIMVS QVI MARTVR ALVMPNVS
CELORVM POSTQVAM REGNA BEATA PETIT
HIC PATER ECCLESIAM DOCVIT HANC DOGMATE RECTO
SERMONIBVS COMPLENS ACTIBVS IPSE SVOS
TERRIS AC CELO CONIVNCTVS VBIQVE MAGISTRO
EVSEBIO CONSORS HIC HONORATVS ADEST.

Venne scoperta sul sepolcro del santo vescovo Onorato, al dire del Ferrero (2), e fu poscia registrata nel necrologio manoscritto dell'archivio capitolare, ove è notato. *Descripsi superius notatos* (versus) *super capsam beati Honorati.* La scrittura del necrologio è del secolo XII, ma i versi, pel taglio, per l'andamento, e pel modo di fraseggiare simili in tutto alla maniera praticata nei secoli quinto e sesto dell'era, manifestano un'assai maggiore antichità, e di essere coetanei al santo. In vano adunque il Fileppi, nel suo sistema, di voler pure ritrovare un'altra e continuata serie di vescovi anteriori a S. Eusebio, che ivi è detto primo, come l'Onorato si proclama terzo vescovo di Vercelli, ne voleva abbassata la fattura al mille quattrocento, comoda maniera di sbrigarsi delle contrarie autorità,

(1) Serie manoscritt.
(2) Loc. cit.

che vi incomodano nell'impegno anticipato di sostenere un'opinione contro verità!

Tra le rovine del coro della pristina chiesa cattedrale, ove si rinvenne l'epitafio delle quattro sorelle vergini Eusebiane, fu pure scoperto questo di due altre sacre vergini sorelle del vescovo Costanzo. Nè la sorte di questa lapida fu diversa dell'altra, impiegate amendue nella fabbrica della nuova chiesa come materiale. L'epigrafe conservata dal Modena venne pubblicata dal Ranza, ed è questa:

GRATA QVIES GEMINAS TENET HIC IN PACE SORORES
QVAS SACER ANTISTES CHRISTO CONSTANTIVS AVCTOR
GERMANO ADFECTV INSTITVIT DOMINOQVE DICAVIT
MORIBVS AC VITA SIMILES ACTVQVE MODESTO
VNA DOMVS MENS VNA FVIT DOMVS VNA SEPVLCRI
NOMINE EXVPERIAE GAVDENS VNA ALTERA FRATRIS
AMBAE VIRGINEVM SACRATAE VERTICE CRINEM
INTACTO CASTAM SERVARVNT CORPORE MENTEM
QVISQVE FIDEM TRINAM CONFESSVS DOGMATE VERO
AETERNAM FISVS CHRISTO CVM CARPERE VITAM
CENSEAT HAS NVNC LVCE FRVI VITAQVE PERENNI.

Incerto è il tempo del vescovato di Costanzo, che il Ferrero, citando la tabella Bonomiana e le pitture dell'antica cattedrale, dice XIII vescovo. Nulla pure si sa intorno alla sua vita, ed agli atti del suo pontificato; che se non era l'epigrafe delle due virgini sorelle *Esuperia* e *Costanza* poco più del nome ne sarebbe rimasto. L'epigrafe poi è tanto simile, dall'acrosticismo in fuori, per la forma e per l'andamento a quella per le quattro sorelle, che si direbbe fattura della medesima mano. Onde che o converrà supporre, che il vescovato di Costanzo debba essere collocato più innanzi, e poco dopo quello di Onorato, tempo in cui rimaneva tuttora un resto di coltura e di gusto, o che l'autore di quest'ultima delle due sorelle siasi talmente modellato su quella prima da averne imitati e stile e maniera. Cotesta imitazione è poi tanto evidente da vedersene trasportato in questa un emistichio dell'altra nel verso *una domus mens una fuit domus una sepulcri* preso da *emiserat una ad caelum pariter mittet* domus una sepulcri. Rimane evidente per l'esame dell'una e dell'altra delle due iscrizioni come l'istituzione delle chiostrate vergini fosse fiorente, e

producesse tutti quelli ubertosi frutti, che dal venerando autore s'erano preveduti nell'istituirla.

Della stessa natura di componimento, se non anche del medesimo autore de' precedenti epitafii delle due, e delle quattro sorelle, si deve credere il seguente, metrico pure, posto alla vercellese velata fanciulla Maria. È questa una delle sei epigrafi poetiche copiate in Vercelli da quell'ignoto viaggiatore tedesco del nono secolo, del quale abbiamo fatto cenno più sopra, e che furono da Grutero pubblicate, nell'appendice al suo tesoro delle iscrizioni latine antiche.

SANCTORVM GREMIIS COMMENDAT MARIA CORPVS
CASTA GRAVIS SAPIENS CLEMENS MODERATA QVIETA
CLARAM SVBLIMIS FVDIT QVAM PARTVS IN AVRAS
SED PLACITVRA DEO GENERIS SVPERAVIT HONOREM
HAEC NON MORTALES SED VIRGINITATIS AMORE
AETERNOS SORTITA THOROS XP̄IQVE PETIVIT
PERPETVAM LVCEM NVLLOQVE FINE TENETVR
TERTIVS ET DECIMVS GAVDENS HANC VIDERAT ANNVS
COMPOSVIT CORPVS COELVM CVM LAETA PETIVIT
TEXERAT HAEC SACROS CASTO VELAMINE CRINES
SED XP̄M FESTINA PETIT MVNDVMQVE RELIQVIT

L'andamento del poetico componimento, la fattura del verso, un più squisito sapore di latinità, e lo scorgere adoperati quasi li stessi termini per esprimere analoghe idee mi inducono a pensare, che la vergine vercellese Maria sia vissuta coeva, o poco meno, delle sopraddette nel corso del quinto secolo. Così volendosi esprimere aver essa consacrata a Dio la propria verginità, e ricevuto dal proprio pastore e solennemente il sacro velame, ed abbracciata tra le vergini Eusebiane la vita comune è detto *texerat haec sacros casto velamine crines*, come nell'altro delle quattro sorelle, *castae velamine sancto crinibus imposito*, ed in quello delle sorelle del vescovo Costanzo, *ambae virgineum sacratae vertice crinem*. Nata di nobile schiatta, *claram sublimis fudit quam partus in auras*, per l'amore di conservare intatto il fiore virgineo preferì, ad illustre maritale collocamento, il dedicarsi a Dio nel reclusorio Eusebiano, e contava appena i tredeci anni di età, *caelum cum laeta petivit ... mundumque reliquit*. Volendo l'autore del carme compendiare in pochi tratti tutte le virtù, delle quali era lar-

gamente dotata la nostra vergine, le restrinse nel solo bellissimo verso

Casta, gravis, sapiens, clemens, moderata, quieta.

I gentili negli epitafii posti alle loro donne solevano di piuttosto abbondare nelle lodi, nè rari sono in quelli i titoli di *carissima*, *dilettissima*, *piissima*, *santa*, *castissima*, e tanto era l'affetto, che significavano aver essi nutrito per le medesime fossero quelle madre, moglie, sorelle o figliuole, che non contenti d'indicare d'essere vissuti con esse costantemente in pace, che si compiacevano di numerare eziandio tutti gli istanti della loro vita, anni, mesi, giorni, ed ore. Così in lapida torinese (1) Quinto Rubrio Severiano dice d'essere vissuto con *Attia Lucina* femina *castissima* e moglie *carissima sine littibus et iurgüs*, gran che! lo spazio di ventisei anni, dieci mesi, sette giorni ed otto ore. In altra pur torinese (2) Lucio Valerio Severino, ponendo il titolo a Gavia Ingenua *coniugi sanctae ac piissimae*, ne compendia le ottime qualità nel seguente verso, il quale ne ricorda quello più sopra della fanciulla Maria, che diresti modellato sul medesimo.

Casta, pudica, decens, sapiens, generosa, probata.

Dallo stesso fonte, il codice palatino, derivò questo altro del vescovo Giustiniano pur fatto pubblico da Grutero.

PONTIFICIS SANCTI REQVIESCVNT MEMBRA SACRATO
PRO MERITIS DEVOTA LOCO QVI PACE PERENNI
MYSTICVS ANTISTES PARADISI SEDE LOCATVS
HVIC VENERANDA SIBI SVSCEPIT ECCLESIA PATREM
PERPETVO $\overline{XP}$I REFERENTEM FLORE CORONAM
IVSTITIAE CVLTOR SACROSANCTAE PROEMIA LEGIS
SVMPSIT APOSTOLICAE NVMERATVS IN ORDINE TVRBAE
VNVM TER QVINIS ADIVNXIT EPISCOPVS ANNVM
TERGEMINOQVE SVPER COMPLEVIT TEMPORA MENSE
IVSTINIANVS OVANS PENETRAVIT LIMINA COELI.

(1) Marmor. Taur., vol. II, p. 49.
(2) Id. ibid. p. 44.

Di un vescovo Giustiano o Giustiniano è conservata memoria nella chiesa vercellese, e qual successore di S. Albino viene, dal vescovo Ferrero, collocato il settimo della serie. Che sia da chiamare Giustiniano anzi che Giustiano è chiaro non tanto per la nostra epigrafe, che è quella stessa, che da un codice vaticano viene citata nella serie dal Ferrero (1), ma sì pure dalla soscrizione sua al sinodo di Milano dell'anno 451, inviato in forma di lettera al papa S. Leone, e stampato tra le epistole di questi nella collezione labbeana dei concilii. Sottoscrisse l'antepenultimo in questa forma: *ego Iustinianus episcopus ecclesiae vercellensis in omnia suprascripta consensi et subscripsi anathema dicens his qui de incarnationis dominicae sacramento impia senserunt.* L'età del vescovo Giustiniano, che cade nella seconda metà del quinto secolo, coincide appunto con quella degli altri personaggi menzionati nelle sei epigrafi Gruteriane, le quali, a parer mio, vogliono essere tutte comprese nel circuito non maggiore di un secolo, tra il quinto ed il sesto. In tali secoli durava tuttavia l'uso invalso sino dai tempi di S. Damaso papa, morto l'anno 385, di comporre in versi le epigrafi onorarie e gli epitafii, avendone esso dato l'esempio, che venne poscia continuato da Prudenzio, e dai santi vescovi e poeti Fortunato, Paolino, Enodio ecc. Che siano da riferirsi a questi tempi è dimostrato inoltre dalle note croniche di quella, che riferiremo del prete Dalmazzo, e che rimonta all'anno 528. Pieno di virtù, che li meritarono di essere collocato in paradiso, *paradysi sede locatus*, il vescovo Giustiniano passò di questa vita per penetrare *limina caeli*, dopo un pontificato di sedeci anni e sei mesi, *unum ter quinis, adiunxit episcopus annis, tergeminoque super ..... mense.* Gran giubilo cagionò al canonico Innocenzo Fileppi la cognizione di questo epitafio del vescovo Giustiniano, indicatoli, con lettera che autografa da me si conserva, dal padre Cirillo De Gubernatis dotto carmelitano torinese, in quanto l'era con esso fornito un nuovo argomento, onde sorreggere l'opinione sua sull'origine apostolica dell'episcopato in Vercelli con tanto sforzo di erudite ricerche stabilita, e sì virilmente, contro a non men dotti ed agguerriti avversarii, difesa. Pretensione cotesta, comune a non poche altre diocesi italiane, che già dal grande Maffei era stata flagellata, e ridotta nel numero delle favole *concinnatae*, dic'egli, per la più parte nel secolo decimosesto. *Populares fabellae nec non historiolae, decimo sesto ut plurimum seculo ad pla-*

(1) Vita S. Euseb., pag. 111.

citum concinnatae, cuiuslibet fere Italiae civitates pastorem primum ab apostolorum aevo, ipsisque christianae fidei incunabulis arcessunt, seriemque episcoporum mirificam nec interruptam perbelle aedificant (1). Voleva il Fileppi, che predicata in queste parti della Liguria la fede cristiana dall'apostolo S. Barnaba, se non anche dallo stesso principe degli apostoli S. Pietro, fosse da uno di questi eretta in Vercelli la sede vescovile, e che per essere prima costituita in questa parte della Gallia traspadana, avesse il ius metropolitico eziandio ed il primato sopra Milano stessa. Fatta quindi una scelta tra i molti venerabili personaggi e confessori di Cristo, che rinvenne menzionati nella storia ecclesiastica di que' tempi e di questi paesi, si fermò sui santi Sabiniano, Marziale, Iustiano e Teonesto, i quali esso, e di propria autorità, consacrò vescovi, e pose sulla cattedra episcopale di Vercelli. Di questi nessuno era detto essere stato seguace degli apostoli, dal nostro vescovo Giustiniano in fuori, che volle però cambiato in *Iustiano*. Ben sta, che questo epitafio fosse privo di data e di ogni nota cronica, che lasciavali perciò libero il campo da poter sollevare il suo *Giustiano* a tale altezza da essere *numeratus in ordine apostolicae turbae*, e primo quindi o secondo vescovo dei consacrati da S. Barnaba ed antecessore di S. Eusebio. Ma tutto questo male architettato castello crollò e sparve dinnanzi alla positiva e categorica testimonianza dell'epitafio del vescovo S. Onorato, ove Eusebio è detto primo ed esso terzo vescovo di Vercelli. Incerta inoltre, dubbiosa, anzi insussistente è oramai dimostrata la predicazione tra noi degli apostoli S. Pietro e S. Barnaba; insussistente quindi la creazione per essi fatta del vescovato di Vercelli; insussistente che Vercelli giammai abbia goduto del gius metropolitico. Non è poi per nulla provato, che i sopraddetti santi personaggi, dal Giustiniano in fuori, che lo fu molti secoli di poi, siano stati vescovi, confessori sì bene per Sabiniano e Marziale, che S. Teonesto è martire tebeo. Quanto all'*apostolicae numeratus in ordine turbae* dell'epitafio di Giustiniano, tale frase vuole essere spiegata nella sua semplicità e naturalezza, e quale risulta dal contesto tutto del carme; che il santo prelato vero seguace di Cristo, cultore della giustizia, venne ammesso a riceverne il premio tra i fedeli che parteciparono alle fatiche apostoliche, quali sono i vescovi. La presenza poi di Giustiniano al concilio di Milano, l'anno dell'era cristiana 451, non permetteva di poterlo trasportare, com'era comodo al Fileppi,

(1) Maffei, de priscis Veronae episcopis; ad calcem historiae theologicae, pag. 241, a.

ai tempi apostolici, che avrebbe così vissuti gli anni di Matusalem, la quale età può bene una buona volta e per volontà di Dio essere voluta, ma non mai più ripetuta, ch'io mi sappia, di poi.

La seguente del prete Sarmata è pure tra le Gruteriane.

DISCITE QVI LEGITIS DIVINO MVNERE REDDI
MERCEDEM MERITIS SEDIS CVI PROXIMA SANCTIS
MARTYRIBVS CONCESSA DEO EST GRATVMQVE CVBILE
SARMATA QVOD MERVIT VENERANDO PRESBITER ACTO
SEPTIES HIC QVINOS TRANSEGIT CORPORIS ANNOS
IN $\overline{\text{XPO}}$ VIVENS AVXILIANTE LOCO
NAZARIVS NAMQVE PARITER VICTORQVE BEATI
LATERIBVS TVTVM REDDVNT MERITISQVE CORONANT
O FELIX GEMINO MERVIT QVI MARTYRE DVCI
AD $\overline{\text{DNM}}$ MELIORE VIA REQVIEMQVE MERERI.

Bisogna dire, che il prete Sarmata fosse addetto al particolar servizio della chiesa in allora esistente in Vercelli, poco lungi dalla basilica Costantiniana detta S. Maria Maggiore, dedicata al culto de' santi martiri Nazario e Vittore. Ivi vivendo nel Signore, *in Christo vivens*, meritò, che dai gemini martiri e in ricompensa delle sue virtù, dopo trascorsi trentacinque anni, *septies hic quinos transegit corporis annos*, venisse guidato al Signore, *felix gemino mervit qui martyre duci ad Deum*, e li fosse dato di ritrovar la quiete, cioè il sepolcro, a lato e presso la tomba dei martiri medesimi Nazario e Vittore.

Le sei lapidi vercellesi, dalle quali il sopraindicato viaggiatore tedesco aveva copiate le epigrafi metriche già da noi discorse, erano di tal fatta scomparse da ingenerare sospetto intorno alla verace esistenza delle medesime. Nè mancò chi le abbia perciò appunto rivocate in dubbio supponendole inventate dal poeta viaggiatore, e con tanta maggiore probabilità, dicevano, in quanto pareva di scorgere nelle medesime una somiglianza di forma, di composizione e di stile da farle credere fattura della stessa mano. Ma tale supposto è in tutto improbabile e vano, sia perchè, se le lapidi vercellesi non si erano conservate, onde testificare della veracità del tedesco, ne rimanevano ben altre, sia a Milano che a Roma, da esso pure recate, che ne attestavano la veracità. Che se pure è dato di poter scorgere qualche somiglianza nel concetto, e nell'andamento di esse, nella forma

del verso e del fraseggiare, tuttavolta bene esaminate si scorgeranno tra queste, e di leggieri, tali differenze da non poterle supporre identiche, e dello stesso autore. Le epigrafi della vergine *Maria*, dei preti *Dalmazzo* e *Marcellino* si distinguono per qualche maggiore purità e chiarezza, che non le altre tre intricate ed oscure, e nelle une e nelle altre sono pure tali piccole differenze, per cui si possa dire, che sebbene vicine di età, e forse modellate su tipo comune, non indicano meno sensibilmente diversità di tempo e di autore. Ma a togliere ogni dubbietà e a testimoniare della veracità del tedesco soccorre opportunamente la scoperta recente di una di quelle lapidi, o meglio frammento di essa, fatta non ha gran tempo nelle case stesse dell'episcopio. La lapida comprendeva l'epitafio del prete Dalmazzo, seconda delle Gruteriane, ed il frammento ha questa forma:

OSI
R SE.CLA
VS SV.PER
REDI.TVRVS
RATVS. IN OFFEC
OMNI. STRENV
MAG.NA. NIMVS. PV
TRVM. DI.LEC.TVS
CORPORES. HANC. RE
MERVIT. PRO. MVNERE
COM.MEN.DANS. SANC.TIS. AN
MAM. CORPVSQVE FOVENDV
QVI VIXIT. IN. HOC. SECVLO. ANS
PL MS ⅄XX. DPS. S. D. V KALᵉ IVN
PCᵉ MAVVRTI. VCˢ CONSVLᵉ

Paragonando il poco, che rimane della epigrafe originale coll'esemplare pubblicato da Grutero, si leggerà così:

Ultima concludens prae
sentis tempora vitae
presbiter hoc pOSitus tu
mulo peR SE.CLA quiescit
DalmatiVS SV.PERas meri
tis REDI.TVRVS ad auras
gRATVS. IN OFFECiis atque
OMNI. STRENVus actu
MAG.NA. NIMVS. PVroq. pa
TRVM. DI.LEC.TVS amore
CORPORES. HANC. REquiem
MERVIT. PRO. MVNERE vitae
COM.MEN.DANS. SANC.TIS. ANi
MAM. CORPVSQVE FOVENDVm

Fin qui copiava il viaggiatore, tralasciando le note croniche importantissime, che seguivano nel marmo originale.

QVI VIXIT. IN. HOC. SECVLO. ANS
PL MS ϒXX. DPS. SD. V KALᵉ IVN
PCᵉ MAVVRTI. VCˢ CONSVLᵉ

È facile lo scorgere da questo frammento, come il tedesco non si sia fatto debito di recare le epigrafi con la scrupolosa esattezza, che si richiede ora, e meritamente, dagli eruditi. Ogni verso di questa era compreso in due linee: per lo più si scorgono dei punti interposti alle sillabe delle parole, senza che se ve veda il perchè, nè mancano idiotismi proprii dell'età, ch'era pur bene di conservare. Ma ciò, che ne rende soprattutto caro questo frammento, è lo scorgerlo, contro ogni espettazione, seguìto dalle note croniche, le quali rendono, com'è noto, sommamente preziose le iscrizioni, che ne sono fornite. Quale maggiore obbligo non dovremmo all'ignoto viaggiatore, se non contento di solo ricopiare la parte metrica, ne avesse pure conservate le date, che a nessuna di quelle di certo mancavano. Nella deficienza di queste ne rimarrà da far voti, perchè vengano continuate le ricerche, e fatti scavi in quel luogo stesso d'onde usciva questo frammento, sicuri ch'essi saranno fruttuosi di altre ed importanti pel progresso della scienza non tanto, ma a lustro ed a splendore della

chiesa vercellese. Questo prete Dalmazzo era, per quanto pare, addetto a quella parte del clero vercellese, che raccolti insieme a guisa di monaci, conducevano la loro vita in comune, se valente in ogni sua impresa erasi renduto grato all'universale nel disimpegno de' suoi doveri, *gratus in officiis atque omni strenuus actu*, come sì pure affezionato di puro amore dai fratelli, *puroque fratrumque dilectus amore*. Dopo aver condotta la sua vita in questo secolo lo spazio di settantacinque anni, riposò nel Signore il 25 di maggio del postconsolato di Mavorzio l'anno 528. Vezio Agorio Basilio Mavorzio fu console unico per tutto l'anno 527, e benchè l'anno seguente procedesse console per la seconda volta l'imperatore Giustiniano, pure, o che non fosse noto, o non piacesse di riconoscerlo in Occidente, l'Italia amò meglio di segnare gli anni col postconsolato del già console suo Mavorzio. Era invalso l'uso per que' tempi di non indicare i consoli e gli altri magistrati fuorchè con un solo de' loro nomi, l'ultimo di ordinario, non già dei tre soli, che ne' bei giorni della repubblica erano proprii di ciascun cittadino romano, ma di una filza più o meno lunga di cinque, sette, dodeci e più nomi, de' quali facevano pomposa mostra i più distinti personaggi dell'impero. Così per non recare, che un solo esempio dei molti, che si potrebbero addurre, in lapida, registrata dal Visconti nei monumenti Gabini (1), il console, che nei fasti non è d'ordinario designato, che col solo nome di *Falcone*, apparisce ivi con tutti i suoi moltiplici nomi così:

Q. ROSCIO SEX. FIL. QVIR. COELIO MVRENAE
SILIO DECIANO VIBVLLO PIO IVLIO
EVRICLI HERCLANO POMPEIO FALCONI COS etc.

Quest'uso malangurato non è a dire quale disordine e confusione abbia ingenerato nei fasti consolari e nella storia, non potendo sempre e chiaramente distinguere e determinare a qual personaggio sia da assegnare un fatto, un'azione, una provvidenza, se non si conoscono tutti i nomi; accadendo d'ordinario, che lo stesso individuo venga designato con uno o con un altro di questi nomi dai diversi scrittori. Quattro erano quelli del console Mavorzio, i quali non sarebbero tutti giunti a nostra notizia, se ad imitazione degli antichi illustri personaggi, alle cariche eminenti delle quali venne ri-

(1) Pag. 154 edit. Milan.

vestito, non avess'egli aggiunto la coltura degli studii, e l'amore per la bella letteratura. Ne vennero questi rivelati dai più antichi codici delle poesie di Orazio da esso collazionate, e ridotte a più giusta e purgata lezione; nei quali codici si soscrisse con tutti i suoi nomi e notando le sostenute dignità nel modo seguente, e quale ne venne riferito da Bentleio (1)

VETTIVS. AGORIVS. BASILIVS. MAVORTIVS
V. C. ET INL. EXCOM. DOM. EX CONS.
ORD. LEGI ET VT POTVI. EMENDAVI.
CONFERENTE MIHI MAGISTRO FELICE
ORATORE VRBIS ROMAE.

Si dovrà dunque grande obbligo al Mavorzio, se n'è pur dato di poter gustare, e quali vennero da esso emendate e corrette, le spiritose poesie del Venosino.

HIC RECVBAT DIGNVS $\overline{\text{XPO}}$ LEVITA SACRATVS
TOTAM QVI SANCTO TENVIT MODERAMINE VITAM
NOMINE DICTVS APER GALLORVM PARTIBVS ORTVM

Apro di nome e francese di nascita, il degno levita o diacono, che qui riposa, si consacrò tutto al servizio di Cristo nella chiesa vercellese, e la sua vita fu colma di moderazione.

QVISQVIS POST MVNDVM AETHERIAS CONSCENDERE PLAGAS
POSSE PVTAT IVSTOS MARCELLINVM QVOQVE CREDAT
PRESBITERVM COELI SEDES HABITARE QVIETAS
NAM RECTIS CASTVM GESSIT SVB MORIBVS AEVVM
RELIGIONE PIVS BESSORVM PARTIBVS ORTVS
ET GEMINA VITAM FELIX AETATE PEREGIT.

All'epitafio del levita francese Apro succede questo del prete Marcellino nativo Besso popolo della Tracia o Mesia, che ha Fillipopoli per città capitale. Addetto esso pure al servizio della chiesa vercellese, ivi dopo una vita costumata, casta e virtuosa, condotta lo spazio di sessant'anni nel se-

(1) Horat. op. ed. Bentleio. Amst., 1713, 4.°

colo, passò ad abitare le quiete sedi del cielo. Curioso è il modo dubitativo, col quale lo scrittore dell'epigrafe espresse questo pensiero, che diresti sentire tuttora un non so che di etnico. Chiunque, dice, pensa che dopo questo mondo sia possibile ai giusti di salire le sedi eteree, crederà eziandio, che il prete Marcellino stia godendo le quiete sedi del cielo. Tutta particolare è pure la formola, con cui viene espressa l'età del defunto, *gemina aetate vitam peregit*, cioè visse, cred'io, sessant'anni, servendosi della dottrina dei filosofi, che stabilirono a 30 anni l'età media dell'uomo, per cui *gemina aetas*, in questo supposto, vorrà significare due volte 30, cioè sessant'anni.

L'iscrizione metrica, che segue, posta al vescovo Flaviano si scorge tuttora infissa su tavola marmorea nel muro della cappella di S. Eusebio nella cattedrale, conservando nei solchi delle lettere segni non equivoci di doratura. Noi la rechiamo sul testo accuratamente datone dal Ranza, e da noi verificato sulla lapida medesima (1).

FLAVIANI ANTISTITIS RESONANT PRAECONIA VITAE
CASTO POLLENS CORPORE SVMMI FASTIGII ARCHAE
LILIIS CEV VERNANTIBVS ARTVS CONSERVANS AB ALVO
INTEMERATAQVE CELSO DE ORE VEHENS MEMBRA.
INDVSTRIA SENSVVM DITATVS MVNERE AMPLO
SPECIOSA PROCERAQVE COMPTA FORMA GESTANTEM
AMENIORQVE EXISTENS PRAECLARIS MORIBVS FIBRIS
CVNCTIS IN SE LINQVENTIBVS FACINVS FVNDITVS PARCENS.
NEC REVOCANS PRISCA MEMORIAE MENTIS DELECTA
INSIGNEM GESTANS OPEM MORIB. PATIENTIAE ARCEM
POLLENS ET EXIGVIS DAPES PORREGERE MVLTAS.
TANTAQVE FARI NEQVEO QVANTA INSVNT GRATIAE OPES
CORDE LVSTRANS ABDITA CVNCTA FASTIGIA POLI.
QVAMQVAM ARVIS GRADIENS MENTE AETHERA PVLSAT
I . . . QVE IN SAECVLO ANNOS PLVS MINVS XLVI
I . . . VOCATVS A DN̄O DELIQVIT MVNDI PROCELLA
REC. SVB D XVII KL DCR IND III FEL.

In fondo della gran lapida e subito dopo l'epigrafe in due distinte co-

(1) Pellicia, tom. III, p. 136.

lonnette precedute dal monogramma di Cristo così ☧ si leggono a destra *amen dico vobis quia venit hora in qua omnes qui in monumentis sunt audient vocem fili Dei, et procedent qui bona fecerunt in resurrexionem vitae aeternae: omnem quod dat mihi pater ad me venit et ego resuscitabo eum in novissima die.* A sinistra poi *scio quia redemptor meus vivit et in novissimo die de terra surrecturus sum et rursus circumdabor pelle mea et in carne mea videbo Deum, reposita est haec spes mea in sinu meo. In manus tuas Domine commendo spiritum meum.*

L'epigrafe di Flaviano non che somigli alle antecedenti di S. Eusebio, di S. Onorato, e delle vergini Eusebiane, che se ne allontana assai per la dettatura, la quale più che poesia può dirsi prosa *legendaria*, e ne rende avvertiti della corruzione del gusto, che a gran passi si avanza, e coprirà fra non molto la faccia intiera della penisola. Quivi oltre alle virtù proprie di un pontefice, la castità della vita, la carità coi poveri, e l'indulgenza verso i peccatori, vengono eziandio e compiacentemente magnificate le doti corporee del vescovo, bellezza di volto, *speciosa*, altezza di persona, *procera*, eleganza di forme, *compta forma gestantem;* lagnandosi l'autor dell'epitafio di non essere in grado di tanto esprimere con parole quanta abbondanza era in esso di prestanza e di grazie. *Tanta fari nequeo, quanta insunt gratiae opes.* Un tanto, sì compito e virtuoso pastore non prolungò la sua vita oltre all'anno quarantesimoquinto, che abbandonate le procelle del mondo per la vita eterna, morì il quindeci di novembre, correndo l'indizione quarta, l'anno 555, nel quale il quindeci appunto di novembre correva l'indizione quarta incominciata il settembre. In una vita sì breve il pontificato di S. Flaviano non avrà certo potuto prolungarsi per molti anni; è da credere tuttavolta, ch'esso abbia supplito alla lunghezza del tempo, che gli mancò, colla operosità della vita e con lo zelo, che la moltiplica, e la rende sufficiente a poter giungere in più breve spazio di tempo all'eseguimento di quanto da altri meno solleciti, in ispazio molto maggiore, non si sarebbe potuto che difficilmente conseguire. Alle cure spirituali, che in una diocesi tanto estesa, e quale li venne legata, e da S. Eusebio, e da una non interrotta serie di santi pastori suoi successori erano richieste, onde lo spirito di religione, di cui era stata informata, non che affievolirsi o diminuire, si mantenesse puro ed inviolato, e tendesse anzi ad accrescersi; a tali cure, che prime si attirarono di certo il vigile sguardo del nuovo pastore, non tralasciò di far succedere quelle altre eziandio, che tendono.

sebbene per diverso modo, allo scopo medesimo. La chiesa matrice di S. Eusebio pel decorso di oltre a due secoli era, pare, ridotta perciò appunto, a tale stato di vetustà da meritare, che si venisse, con dei ristauri e degli abbellimenti al riparo dei danni sofferti, onde, anche per questa parte, nulla avessero i fedeli da desiderare, e più volentieri e più alacremente si recassero al sacro tempio. A tanta opera pose mano il vescovo Flaviano, e dal benemerito Modena ne venne conservata memoria dei restauri per esso ordinati da compiersi alla volta del coro, la quale volle, che fosse inoltre coperta tutta da un istoriato mosaico, quale si poteva eseguire migliore nel suo secolo, cioè sul finire del sesto. Registrata nei manoscritti del Modena stava pure la copia della iscrizione, che da esso Flaviano erasi fatta apporre per dichiarazione delle storie col mosaico rappresentate; iscrizione rozza sì bene e non dispari da quella, che fu posta sul suo sepolcro, ma che ne sarebbe pure tornata cara, perchè feconda senza meno di notizie del tempo, nel quale l'opera venne condotta, delle storie, che vi erano figurate, e quel che più importa dei nomi dei valenti artisti, che le lavorarono. Disgraziatamente il solo esemplare del manoscritto, che ne conteneva la descrizione, e che era posseduto dal Ranza, *la quale*, disse, *io pubblicherò nella dissertazione sopra i mosaici di S. Maria* (1), nelle note disgustose politiche vicende da esso patite, e che li impedirono di compiere la promessa, andò dispersa e forse irrevocabilmente perduta. Pitture a mosaico esistevano, oltre alla chiesa matrice Eusebiana, in tutte le altre più antiche di Vercelli. Ricca assai n'era la basilica Costantiniana di S. Maria Maggiore, delle quali per gran ventura, e nella mancanza della promessa dissertazione su tutte, se ne pubblicavano non pochi saggi nelle varie opere pubblicate dal Ranza (2). Non ne mancava eziandio la chiesa di S. Stefano dei Benedittini detta della Cittadella, e di alcuni frammenti dei medesimi tenne conto il Ranza stesso in alcune sue schede, presso il sopra lodato P. Bruzza; erano in quelle figurati i fatti della statua di Nabucco e dei fanciulli nella fornace narrati da Daniele, non che alcuni sonatori, simili, per quanto appare, a quelli del mosaico di S. Maria. Credeva il Ranza, che ai mosaici dell'una e dell'altra chiesa, per la somiglianza del lavoro, dovessero potersi assegnare i medesimi artefici,

(1) Monache di S. Eusebio, p. 135.

(2) Antichità di S. Maria. Tor., 1784, 4.° - Il Salterio Davidico del Rugilo. Vercelli, 1787, 3 vol. 8° *passim*.

Mainfredus custos, et Constancius monachus, che si sono inscritti in quelli di S. Maria. Ma tra i pochi resti delle iscrizioni, che accompagnavano que' di S. Stefano rimase il nome di lui, che in tempo incerto ne compì il ristauro, il monaco e sacrista Giacomo, IACOBVS TVNC MONACHVS ATQVE SACRISTA reSTITVIT. Le lettere tutte romane, da alcune in fuori, che di già tendono al gotico, mi inducono a credere, che tale restauro dei mosaici di S. Stefano possano appartenere all'xi secolo. Copia dell'antica pittura, che ordinata pure da Flaviano, tutt'intorno adornava la testudine o cupola, che si ergeva sulla navata di mezzo del tempio Eusebiano, si è, per gran ventura, conservata in un lungo rotolo pergameno dell'archivio capitolare. In questo, su due linee e in diciotto tavole o compartimenti, veggonsi disegnati a soli contorni sia in nero che a colori rosso e verde quelle vetuste dipinture, le quali figuravano i principali fatti, che sono narrati nel libro degli Atti degli Apostoli. Ciascun quadro reca nelle parti sue superiore ed inferiore, ed in versi rimati, così detti Leonini, la spiegazione del dipinto. Così nel primo compartimento sono figurati gli apostoli riuniti nel conclave, e nell'istante che su ognuno dei medesimi è disceso un particolare raggio di luce divina, pel quale è loro conferita, col dono delle lingue, la missione di convertire tutte le genti sparse per l'universo. Sopra del quadro sta scritto:

✝ GAVDENT PROMISSO DE CAELO NVMINE MISSO

E sotto

✝ QVO DOCEANT GENTES LINGVAM CVIVSQVE LOQVENTES

In quello, ove è dipinta la conversione di S. Paolo, si legge:

✝ LVMINE PRIVATVR SAVLVS DVM SEVA MINATVR.
✝ CORRVIT E CELIS VOX INQVIT SVRGE FIDELIS.

In altro Iddio parla nel sonno a S. Paolo in Damasco.

✝ PAVLE DOCE GENTES LEGIS PRECEPTA TENENTES
✝ CREDANT ESSE DEVM XP̃M CVM PATRE COEVVM

Nel quadro, ricco di architettnre, ove è rappresentato l'eunuco etiope in cocchio.

✢ QVOD LEGIT IGNORAT ROGAT HOC QVOD SCIRE LABORAT
✢ ANGELICO DICTO DOCTVS PARENTE PHILIPO

Alla risurrezione del fanciullo Eutico caduto da un terzo piano (Ved. tav. VII).

✢ DVM DOCET HOS PAVLVS SOMNO RVIT ISTE GRAVATVS
✢ INTENTVS IVSSIS SED EVM MOX VIVERE IVSSIT.

Al miracolo della guarigione dello storpio del tempio.

✢ NON EST ARGENTVM QVOD PLEBI DETVR EGENTVM
✢ EX VTERO CLAVDVM DAT PETRVS SVRGERE SANVM.

Sotto del compartimento ove è figurato il castigo di Anania e Saffira (V. tav. V).

✢ MORTE SATIS DIGNA VIR ET VXOR FRAVDE MALIGNA
✢ DVM PRECIVM QVERVNT ABSCONDERE MOX PERIERVNT

Pel battesimo dell'eunuco (V. tav. VI).

✢ MENTE DEVM CELI FATEOR QVEM VOCE FATERIS
✢ EIVS MVNDATVR CRIMEN QVI FONTE LAVATVR.

Risurrezione della morta Tabita.

✢ HEC DVM VIVEBAT BONA NOBIS HEC FACIEBAT
✢ PRO MERITO VITE DONATVR VITA TABITE

In altro posteriore.

✢ IN SANCTOS SEVIS PENIS PLEBS IMPIA DATVR
✢ NE TE MORTE PETAS NOS HIC CONSISTERE CERNAS

Guarigione di Enea paralitico.

✢ ENEE VERBO PETRI CONCEDITVR EGRO
✢ GRATA SALVS FLENTES MERENT SVA DAMNA VIDENTES

S. Paolo tra i dottori.

✢ INTER DOCTORE PAVLI SAPIENTIA FLORET
✢ QVOS DOCET ATQVE FACIT CREDERE DENVO NASCI.

In due altri seguenti.

✢ FLAGELLATVR PENA QVAM DIXERAT ANTE PROPHETA.
✢ VALLATVS TVRBIS EXCEPTVS MENIBVS VRBIS.
✢ VINCVLA FERRE NECEM SVM PRESTO VOCE PROPHETE
✢ PROPTER TE CHRISTE MORI MAGNO MIHI CONSTAT HONORI.

Visione di Simon Pietro a Joppe.

✢ VT FIDEI VERBO GENTES ANIMALIA PETRO
✢ INSTRVAT ISTA NOTANT QVOD CREVIT MELIVS OPTAT

Simone il mago.

✢ VIRTVTVM DONO VOBIS HEC MVNERA DONO
✢ SYMON ℙDARIS CV̄RE SPE CAPTVS INANI.

Al verso posto sotto manca per corrosione il principio ed il fine.

✢ VT CREDANT CHRISTO GENTES EXEMPLAR AB ISTO
. . . . . MVNT QVEM PRIMO LAVIT BAPTIS . . .

Io non voglio credere, che queste iscrizioni spiegative dei dipinti, e quali si leggono sulla pergamena, fossero originariamente poste sotto le pitture della cupola, inclino anzi a pensare, che siano state aggiunte da chi posteriormente ne ordinava la copia, sia perchè quelle ne fossero del tutto prive, o svanite per le ingiurie del tempo e intieramente cancellate.

Imperciocchè questa foggia di versi rimanti nella loro metà, o Leonini, per il tempo, al quale debbe credersi fossero condotti tali dipinti, il sesto secolo, non era ritrovata ancora, e venne in uso più tardi. Certo è tuttavolta, che già prima del mille si trova adoperata, e se ne hanno degli esempii in non pochi autori, e noi ve li scorgiamo adoperati in quel magnifico codice dell'archivio capitolare d'Ivrea, più sopra indicato, fatto scrivere con molti altri dal vescovo Warmundo, che fiorì nel decimo secolo, defunto, per quanto pare, l'anno 1004. Ora ad ognuno dei principali disegni, de' quali è abbondantemente fregiato, aggiunse di certo esso stesso le iscrizioni illustrative in versi, e questi sono rimati, la più parte, o Leonini. Così sotto il disegno, ove è figurato S. Gregorio magno, che sta dettando al suo segretario Pietro quanto dallo Spirito Santo, sotto forma di colomba, li viene suggerito nell'orecchio, sta scritto:

GREGORIVS DOCTOR INSIGNIS PRAESVL ET AVCTOR
SCRIPTORI PETRO DICTITAT ECCE SVO.

Dopo il *praefatium* nell'interno del fregio.

GRANDIA PRO PARVIS QVI NOSTI REDDERE SERVIS
HAEC TIBI PRAEBENTI CONFER SVB LIMINA REGI.

S. Silvestro guarisce l'imperatore Costantino dalla lepra.

LEPRA CADIT MENTIS REDEVNT PRECAMINA MEMBRIS

Al lavacro.

MENTIBVS ARDOREM PEDIBVS DAS CHRISTE NITOREM.

Ad ogni modo non evvi esempio, che al tempo del vescovo Flaviano questa sorta di versi rimati già fosse comune. Quanto meno non n'è traccia nel suo epitafio, ove pure sarebbero stati accolti quali gemme, se fossero stati noti. Resta dunque, che questi versi illustrativi dei dipinti siano stati composti, allorchè prima del mille, venne ordinata la copia, che è conservata nel rotolo pergameno dell'archivio capitolare. Tanto appare di fatto dalla pergamena medesima, nella quale, oltre ai versi spiegativi dei quadri,

lungo i lembi della stessa, si leggono i seguenti eziandio, che lo dimostrano evidentemente:

HOC NOTAT EXEMPLVM MEDIA TESTVDINE TEMPLVM
VT RENOVET NOVITAS QVOD DELET LONGA VETVSTAS.

E quindi altresì:

HIC EST DESCRIPTVM MEDIA TESTVDINE PICTVM
ECCLESIE SIGNANS IBI QVE SVNT ATQVE FIGVRANS.

Rimane evidente da questi, che si pensò di trar copia dei dipinti, perchè avevano di già sofferto, e minacciavano di scomparire affatto, *ut renovet novitas, quod delet longa vetustas*. Quanto alle pitture non ha dubbio, che non siansi eseguite molti secoli prima, ed in tempo, in cui le arti conservavano tuttora un resto della pristina maniera tutta romana. La vista poi delle fabbriche e degli ornati, da' quali sono accompagnate, ne ricordano in tutto l'architettura romana nella foggia delle torri, degli archi, de' porticati, delle case, delle basiliche. Tali pure le dimostrano il taglio delle porte, delle finestre, dei tetti e dei terrazzi: tali la forma delle colonne, che, sebbene striate ed in figura di spirale, sono tuttora rette e di ordinaria dimensione. Gli abiti, ed il modo di vestire dei molti personaggi, che vi sono messi in azione nelle varie e tutte diverse attitudini, sono tutti del tempo dell'impero unicamente; così pure la forma dei mobili d'ogni maniera, i carri a due sole ruote, *plaustra*, e tratti da un solo cavallo con bardatura e falere ecc.: ogni cosa conforme a quanto si scorge sulle antiche fabbriche di Ravenna, sulle colonne coclee di Traiano ed Antonina, sugli archi di Settimio Severo e di Costantino. Tutto insomma annunzia tempi remoti, e quali dovevano correre pel sesto secolo, al qual tempo, io stimo, si debbano rimandare, e contemporanee ai sopraddetti mosaici fatti lavorare dal vescovo Flaviano. Questi, nell'universale ristauro della chiesa sua cattedrale, siccome ornò di mosaico l'abside o volta del coro, così avrà voluto, che fosse decorata di pitture la cupola, che si innalzava sulla navata di mezzo. Ad ogni modo si debbe tener buon conto dei disegni, che di quelle vetuste pitture ne vennero conservati nelle preziose pergamene vercellesi.

Al dotto e benemerito vescovo Ferrero siamo debitori dell'averci con-

servata copia di quest'altra acrostica epigrafe del vescovo Celso. La lapida, che la conteneva, corse la sorte comune, e più non esiste (1):

SCE MM CELSVS EPS CLARO EX GENERE ORTVS
CVSTOS GREGIS OVIVM CHRISTI.
EXEMPLO BONI OPERIS DOCVIT CVNCTOS VIAM SALVTIS
ICVIT MVNDVM COELITEM SED SCANDENS AD SEDEM
ACERDOTVM DECVS ECCLESIAE OPTIME LOQVAX ET ALTOR.
OLVNTATE SINCERVS AC BENIGNITATE PRAECIPVVS.
OLERS AD AVDIENDVM CLEMENS AD IGNOSCENDVM
T CVI DIVINA OPITVLABATVR GRATIA SEMPER.
RISCORVM DOGMA SERVANS PATRVM PERFECTA
NDVSTRIA ADHESIT MENTIS MOX VT VITARET OBIECTA.
TOLAM SANCTITATIS MERITIS ADEPTVS PASTOR FIDELIS
ORPORE INTEGER CHRISTO SE DICAVIT CVNCTIS
PIFEX BONI SIC EVANGELICA IMPLET PRAECEPTA
VROQVE CORDE CHRISTO SERVAVIT INVIOLABILEM FIDEM
ITAM TRANSEGIT IN SAECVLO LIV. MENSES VII.
ED MIGRAVIT AD DOMINVM SVB ID. APRILIS IND. VIII.
GRATIANVS SVVS CARVS ET LEVITA ORNAVIT AMANDO SEPVLCRVM.

Le prime lettere rimite d'ogni linea, anzichè versi, danno CELSVS EPISCOPVS. Non credo poi, che il levita Graziano, che li fu caro, mentr'era in vita, e che amandolo tuttora, sebbene defunto, li adornò il sepolcro, e ne dettò l'epigrafe, non credo, dico, che abbia avuto in pensiero di volerla scritta in versi, sebbene abbia tagliata la incolta sua prosa alla foggia metrica. Se l'epitafio del vescovo Flaviano ritraeva già non poco dell'abbassamento d'ogni maniera di studii; questo di Celso si può dire in progressivo decadimento, il quale apparirà poi viemeglio, e più manifesto nel seguente di Anselberto. L'epigrafe magnifica le virtù d'ogni maniera, delle quali fece prova il vescovo Celso di santa memoria, virtù di uomo e di pontefice: *voluntate sincerus*, sincerità, *benignitate praecipuus*, amorevolezza, *solers ad audiendum*, paziente solerzia nell'ascoltare, *clemens ad ignoscendum*, clemenza nel perdonare i difetti o le offese, decoro del sacerdozio, *sacerdotum decus*, predicatore esimio, e qual padre

(1) S. Euseb. vita etc., pag. 120.

della chiesa, *ecclesiae optime loquax et altor*. Tante virtù ed esimie doti non lo preservarono, accelerarono anzi forse il termine di una vita così operosa e piena. Passò di questo secolo in età di cinquantaquattro anni e sette mesi, il dì tredici di aprile dell'anno 695, a parer mio, nel quale ed in aprile appunto correva la ottava indizione.

Ritrovata essa pure tra le rovine del coro della primitiva chiesa cattedrale di S. Eusebio la lapida seguente, posta al sepolcro del vescovo Anselberto, venne ben tosto riseppellita nelle fondamenta della nuova fabbrica, rimanendo per gran ventura copia dell'epitafio presso il Cusano (1).

IN NOMINE PATRIS ET FILII ET SPIRITVS SANCTI AMEN.
SACERDOS CHRISTI HOC TVMVLO ANSELBERTVS CONSEDIT.
AMATOR INGENIO BENIGNVS QVIESCIT IN VRNA
QVEM PLVRA ORNAVIT FIDES ET GRATIA SEMPER.
HIC PIETATE BONVS ET MENTE BENIGNVS
CANDIDVSQVE SEMPER PAX EST COMITATA BENIGNI
NAMQVE TALIS FVIT DIGNVS QVI SEDIBVS ESSET.
AETHERIS REGNO KAL MAR OBIIT ANSELBERTVS
PRAESVL EX VITA TOTIVS ECCLESIAE QVI HIC REQVIESCIT.

Ignoto al Ferrero questo vescovo Anselberto, è però rammentato dal Cusano (2) e dal Fileppi (3). Il Cusano assegna il suo pontificato all'anno 772, non so su qual fondamento. Il Fileppi senza indicare qual sito occupasse nella serie de' vescovi successori di S. Eusebio, che dovrebbe essere il trentesimoquinto, se è vero, che il vescovo Crisanto nelle pitture dell'antico duomo ne occupava il trentesimosesto, il Fileppi lo dice innalzato all'episcopato circa l'anno 787. Altri particolari della sua vita e del suo governo non ne sono forniti dall'epitafio. La più profonda pace pare abbia regnato nella chiesa vercellese in tutto il decorso del suo governo, se pure n'è dato di poter bene capire il senso della epigrafe *pax est comitata benigni*. La benignità di mente e d'ingegno pare sia stata la virtù caratteristica del vescovo Anselberto, se questa viene rammentata per ben tre volte nella breve leggenda anzichè metrica iscrizione.

---

(1) Discorsi historiali sui vescovi di Vercelli, fol.
(2) Loc. cit.
(3) Histor. eccles. vercell. mss.

Nel novero delle iscrizioni metriche cristiane vercellesi, non vorrebbe essere qui pure, e da noi ragionevolmente ommessa quella, che si scorge scolpita sopra una delle due lamine d'argento, che servono di coperta al libro degli evangelii, il quale viene gelosamente custodito nel tesoro, e trammezzo alle reliquie dei santi della chiesa vercellese. La forma quadrata di questo prezioso volume, la qualità delle sottili pergamene, la natura del carattere romano ancora, ma che già tende al tondo, e l'essere scritto tutto di seguito, e senza che vi si scorga divisione veruna di punti, o di virgole tra le parole, che continuano senza interruzione nelle due colonnette, di cui ogni pagina è composta; e più di tutto poi lo scorgere come la traduzione degli evangelii sia diversa dalla volgata, e quali correvano in tempo molto antichi e anti Gerolimiani; ogni cosa tende a dimostrarlo di grande antichità, ed a ravvicinarlo all'età del santo vescovo Eusebio. A corroborare queste esterne osservazioni concorre la pia tradizione oramai universalmente ricevuta della chiesa vercellese, essere questo non l'esemplare solo dal santo adoperato, e che, al dire del vescovo Attone, non abbandonava giammai, seco recandolo ognora ed in ogni luogo, *sancti evangelii cara deportans pignora*, ma che fosse da esso stesso tradotto dal greco, e di sua mano medesima copiato. Che che ne sia di quest'ultima asserzione, il venerando codice aveva pel decorso del tempo sommamente sofferto, sia che fosse poco gelosamente custodito in pria, o che l'uso poco riserbato di esso l'avesse renduto lacero e consunato. In tale stato lo ritrovava il re Berengario, allorchè per emenda del fallo per esso commesso, essendo tuttora duca del Friuli, inverso la chiesa di Vercelli e il suo pastore il vescovo Liutwardo, si recava a visitare e adorare il venerando deposito del santo martire Eusebio. Volendo il pio re contribuire, per quanto era in lui, alla perenne conservazione del sacro vetusto volume, ordinava, che fosse ad esso accomodata una ricca veste formata di due lamine di argento tutte cisellate all'intorno di fogliami e rabeschi. Su l'una di esse venne figurato il Padre Eterno seduto, e in atto di benedire con ai quattro lati i simboli degli evangelisti. Sull'altra lamina è scolta l'imagine del vescovo Eusebio, che in piedi, il capo circondato del sacro nimbo, vestito cogli abiti pontificali e col pallio tiene tra mani questo libro stesso degli evangelii con l'iscrizione ai due lati del capo da alto in basso *Eusebius episcopus*. Sulla sommità di questa medesima lamina, ed ai piedi della medesima si leggono i due seguenti distici, due sopra e due sotto, scolpiti con lettere maiuscole:

PRAESVL HIC EVSEBIVS SCRIPSIT SOLVITQ' VETVSTAS
REX BERENGARIVS SED REPARAVIT IDEM.
ARGENTVM POSTQVAM FVLVO DEPROMPSIT ET AVRO
ECCLAE PRAESVL OPTVLIT IPSE TVAE.

Ivi si accenna alla pia tradizione, per cui il volume sarebbe stato scritto di proprio pugno del santo vescovo, *Eusebius scripsit*, e questa tradizione durava tuttora nel nono secolo, o meglio l'anno 888, al quale è dovuta la restaurazione del codice e la iscrizione.

Pubblicavano l'accurato disegno ed a *facsimile* non tanto della coperta e della iscrizione, quanto pure del carattere e forma del testo del prezioso volume, i due diligentissimi e dotti scrittori il padre Giuseppe Bianchini (1) ed il preposto Irico (2), ai libri dei quali potrà ricorrere chiunque desideri maggiori, e più ampie notizie intorno al medesimo sacro volume.

Dovendo discorrere del vescovo vercellese Attone, del quale sono alcuni versi, in due codici dell'archivio capitolare, occorre anzi tutto di attentamente esaminare, e, per quanto è possibile, investigare se uno o più siano i vescovi, che col nome di Attone hanno occupata la sede vercellese. Se dovessimo stare a quanto narrano senza prove, senza critica e con poco giudizio i nostri storici Bellino, Rossotti, Cusano e Corbellini, un vescovo Attone occupò la detta sede verso la metà del secolo ottavo. Ma di questo vescovo non è rimasta memoria, o monumento, che ne accerti l'esistenza, e si dovrà relegare tra le avventate e favolose asserzioni de' predetti scrittori. Un Attone indubitato vescovo di Vercelli è quello, che solo viene conosciuto dal Buronzo editore delle sue opere. A questo vescovo Attone, che già vecchio testava l'anno 946, attribuisce egli tutti gli scritti, che corrono sotto il nome di Attone, senza che si sia fatto carico di cercare se un solo o più dovessero credersi i vescovi di Vercelli di tal nome. Eppure già sino dai tempi dello stesso Buronzo le quistione della pluralità degli Attoni erasi eccitata, e prevaleva anzi, e per quanto pare, presso gli eruditi la sentenza della dualità. Nè so bene intendere, come non abbia egli creduto essere stretto debito di chi si presentava al pubblico quale editore di tutte le opere del vescovo Attone, di prendere in esame, e di ventilare le opposte ragioni, onde poter poscia, e con cogni-

(1) Evangeliarium quadruplex etc. Romae, 1749, 4 vol., fol.
(2) Sacrosanct. evangel. codex S. Eusebii etc. Mediolani, 1748, 2 vol., 4°

zione di causa, pronunziare la definitiva sentenza. Ma il Buronzo vi passò sopra, limitatosi a dire, che nessun monumento della chiesa vercellese indicava a tale moltiplicità o dualità di Attoni. Del resto poi coll'aver pubblicato l'enorme in-foglio intitolato *Attonis opera* avess'egli almanco il Buronzo soddisfatto al titolo pubblicando tutti gli scritti del suo autore, quelli soprattutto, che, oltre ai contenuti ne' codici vercellesi, erano stati già, e prima di lui fatti pubblici colla stampa? Ma non fu così, che ignorò quanto dal Mansi, sette anni prima della edizione vercellese, nell'anno 1761 era stato pubblicato, ricavato da quello stesso codice vaticano, dal quale eransi estratti gli scritti Attoniani, un buon secolo prima divulgati dal Dachery. Non era egli, non che conveniente, necessario, che ricorresse esso stesso a questo *codice* vaticano antichissimo e quasi contemporaneo, che solo contiene tutte le opere degli Attoni, e che lo stesso Buronzo dice aver appartenuto all'archivio capitolare? Qual copiosa messe non ne avrebbe egli raccolta sì di varianti lezioni importantissime, per il già stampato, che di nuovi preziosi scritti ignoti tuttora al pubblico? Ma doveva essere riservato al dotto, acutissimo ed infaticabile card. Mai, sì benemerito degli studii di ogni maniera sacri e profani, di far sì, che fosse prodotto alla pubblica luce, quanto d'inedito era rimasto in quel codice dei vescovi Attoni. Insussistente è poi, e vano quanto dalle parole della prefazione del Buronzo, pag. XXI, pareva sospettare il Mai, che nei manoscritti cioè vercellesi, oltre a quanto venne pubblicato dall'editore, potessero essere nei medesimi conservati altri discorsi o sermoni, o il testo dei due *poliptici;* che nulla di più dal pubblicato dal Buronzo si trova in que' codici, preziosi per molti titoli, e da me diligentemente visitati e descritti. Sopraffatto, cred'io, dal piacere di poter pubblicare esso il primo il pesante, enorme e verboso commentario, come lo dice il Mai, sulle epistole di S. Paolo, che da niuno venne menzionato come opera di Attone, tutto vi si immerse obbliando quelle altre più certe e più importanti, delle quali abbiamo più sopra parlato. Che quel commentario non debba credersi lavoro di Attone, lo dice il Mai: *illum profecto verbosum commentarium infirmo admodum argumento ad Attonem auctorem Buronsius transtulit quod is nimirum in calcem iussu Attonis descriptum narratur. Nam stili quo dicitur similitudini quis tuto fidat? reapse ea tantummodo indubia Attonis opera sunt quae vaticanus continet codex.* Di fatto la nota posta in fine dello stesso commentario non lo dà quale opera di Attone, dicendo solo, che il libro fu scritto di suo ordine dal diacono Vercellino,

e da Tetberto suddiacono, *Vercellinus diaconus, et Tetbertus subdiaconus, ex iussu domini Attonis episcopi, scripsimus. Orate pro nobis.* Non è poi cosa nè insolita nè nuova, che i vescovi abbiano ordinato ad alcuni suoi chierici di trar copia di opere, non già proprie, ma di autori già noti. Nei codici poi dell'archivio capitolare vercellese ne abbiamo altro e patente esempio di un vescovo, il quale ordina ad un suo prete di voler trascrivere per proprio uso o per quello della sua chiesa un'opera non sua, ma di noto autore antico la *Storia ecclesiastica di Eusebio* di Cesarea tradotta e continuata da Ruffino. Di fatto in fine dell'elegante, prezioso e ben conservato codice membranaceo del fine del secolo VIII si legge *Historia Eusebii caesariensis episcopi liber undecimus explicit feliciter. Deo gratias. Amen.* Gisus episcopus fieri rogavit. *Vivat in Domino semper.* Bebo presbiter scripsit.

Ora poi che, grazie alla diligenza del cardinal Mai, abbiamo tutti li scritti degli Attoni contenuti nel codice vaticano, e pubblicati successivamente, e parte a parte dal Dachery (1), dal Mansi (2), dal Buronzo (3) e dal Mai (4), possiamo con maggior sicurezza, col diligente esame, e col confronto delle medesime distinguere quali appartengano al primo, e quali al secondo dei vescovi Attoni. Primo ed importante documento da prendere in esame è il testamento stesso del vescovo Attone, e pubblicato in pria dall'Arese e da altri di poi, preso dall'archivio di S. Ambrogio, un secolo forse prima della edizione del Buronzo, ma da esso non conosciuto, il quale ne pubblicò un altro più breve fatto in Milano pure due anni dopo, l'anno 948. In quel primo presentato dallo stesso Attone al sinodo provinciale congregato dall'arcivescovo di Milano Olrico o Olderico, gli idi di maggio dell'anno 946, fa quelle ampie e solenni donazioni, delle quali parlano gli storici milanesi. Ora è di nuovo e più correttamente pubblicato dal Mai. Questo, come è noto, reca la data dell'anno vigesimo del regno di Ugone e decimoquinto di Lotario, cioè l'anno 946, ed il testatore dice di sè di essere vecchio di già, sebbene in buona vecchiezza, *quamobrem cum sim in bona senectute constitutus.* Se dunque il vescovo Attone testatore era già vecchio l'anno 946, come si potrà fare, che lo stesso vescovo fosse

(1) Spicileg. ed. vet., tom. VII.
(2) Anecdoct. Balutii ed. Luc., t. II.
(3) Opera cit.
(4) Script. vet. nov. collectio, t. VI.

tuttora in tale stato di robustezza da poter recitare esso stesso il discorso detto pella festa dell'ottava del Signore, nel quale parla dell'incendio della città di Pavia accaduto l'anno 1004? Come potrà essere vissuto tanto ancora da poter parlare nella prefazione dei *poliptici primo e secondo* della morte del papa Silvestro secondo, accaduta l'anno 1003? Rimarrà dunque, che tanto i sermoni o discorsi, che i due *poliptici* primo e secondo, non che il capitolare, che nel codice stesso vercellese è detto di Attone secondo, debbano venire ascritti ad un altro Attone diverso dall'autore dei due testamenti degli anni 946-948, e posteriore al primo di oltre a cinquantasei anni. All'Attone seniore, oltre ai testamenti predetti, vorranno essere attribuite le epistole, una delle quali, e la più lunga, si scorge indirizzata a Valdone, che fu vescovo di Como, e suo contemporaneo, non che forse il commentario sulle lettere di S. Paolo, se pure si vorrà persistere nel supporlo lavoro di un Attone.

Non ha poi dubbio in fine, che a questo stesso vescovo Attone seniore non debbano essere ascritti i seguenti versi già pubblicati dal Buronzo, e che si leggono, con qualche varietà nei due codici membranacei n. I e XV dell'archivio capitolare.

Atto tibi praesul ternos ego confero libros
Eusebi martir, suscipe vota, rogo.
Primus habet glossas: psalmos pertractat et alter,
Tertius officium disserit omne patrum.
Ne credant hoc me tibi solum tradere donum
Ecclesias quique expoliare solent.
Quod si intestatum moriens quid forte relinquam,
Ecclesiae proprium istius esse volo.
Praedia sic maneant, sic sint et caetera cuncta,
Occasio pravis nec detur ulla viris.
Si quis forte rapax partem subduxerit ullam,
Sentiet hic poenas tartareumque locum.
Alter erit Iudas, Dathan erit alter Abyron
Expoliat si quis templa divina bonis.

Il testo soprascritto è tolto dal codice XV, in quello del codice n. I sono le seguenti varianti lezioni. Al terzo distico legge:

Ne credant tibi me hoc solum contradere donum
Quicumque ecclesias expoliare volunt.

Il primo verso o l'esametro dell'ultimo distico dice così:

Alter erit Iudas, Dathan Abyrumque superbum etc.

Per questi versi, oltre al dono dei tre manoscritti per esso fatto al martire Eusebio, accenna evidentemente all'intenzione di lasciare o legare alla sua chiesa i poderi, e ogni altra cosa di sua proprietà, delle quali per testamentaria disposizione non avesse o voluto o potuto disporre. Ciò che poi venne da esso stesso eseguito con i due sopra indicati testamenti. Quanto ai tre libri, parve a me di averli potuti riconoscere tutti e tre, tra i codici tuttora conservati nell'archivio capitolare. Codici di *glosse* ne sono di belli ed antichi. Il salterio, cui accennano i versi, è di certo il codice n. LXII membranaceo del secolo IX, elegantissimo e prezioso manoscritto, che comprende il salterio della versione di S. Girolamo. Non dubito poi, che pel terzo non si debba riconoscere questo stesso codice n. XV, nel quale si trovano scritti i sopra indicati versi. La raccolta dei canoni in esso contenuti, quantunque non mai pubblicata, è tuttavolta rinomata assai, e sebbene porti in fronte chiaro e lampante il nome dell'arcivescovo Anselmo, che la ordinava; tuttavolta, da alcuni scrittori vercellesi soprattutto, ne venne attribuita la compilazione al nostro Attone seniore, per il motivo appunto, a parer mio, dei sopraddetti versi, che vi sono scritti in fine, e per alcuni opuscoli, che del medesimo Attone, e di differente e posteriore carattere, vi sono aggiunti, e per essere uno dei tre codici, che da questi vennero offerti a S. Eusebio. Ma a togliere qualunque pretesto ad una tale pretesa basterà consultare il codice stesso per scorgere di leggieri, che il lavoro fu ordinato da un arcivescovo Anselmo, e condotto a termine da due suoi chierici, che al medesimo lo dedicarono. *Domino magnifico vigilantissimo pastori ac precellentissimo archipraesuli Anselmo. Nos etc.* Male informato fu quindi il Modena, o per distrazione equivocò, allorchè sotto l'anno 904 de' suoi *Annali manoscritti di Vercelli*, parlando della raccolta dei canoni compresa nel nostro codice, scrive: « In questo tempo (cioè del vescovo Ragemberto che se-
» deva appunto sulla cattedra vercellese l'anno 904) fioriva lo studio in
» Vercelli sotto a un gran lettore che era Giovanni Scoto abate, e li

» canonici studenti compilarono un volume di sacri canoni alla forma del » decreto di Graziano, ma più antico, e lo dedicarono ad Andrea arci- » vescovo di Milano. Questo fu portato con il Cresconio et Dionisio exiguo » a Roma, sotto Gregorio XIII, per la correzione dei sacri canoni, e » sono nominati sotto il titolo di Biblioteca del cardinal di Vercelli, fu- » rono rimandati a Milano, poi a Novara al vescovo Carlo Bescapè di » santissima vita e dottrina, ed io gli andai a pigliare e riposi nella Bi- » blioteca dell'archivio di S. Eusebio, di dove erano stati levati. » È da far maraviglia, come qui il Modena non si sia accorto dello svarione preso 1.° nell'attribuire la compilazione della sopraddetta raccolta ai canonici vercellesi scolari del gran lettore l'abate Giovanni Scoto; 2.° nell'asserire che lo scritto venne da' quei canonici dedicato a quell'Andrea arcivescovo di Milano, al quale il vescovo Ragemberto indirizzava la lettera formata in favore del suddiacono Valfredo, *ad votum cleri et populi*, nominato vescovo d'Ivrea. Imperciocchè solo che avesse aperto il volume, che dice essersi recato esso stesso a prendere a Novara, unitamente agli altri due manoscritti dalle mani del vescovo Bescapè, ed avesse gettati gli occhi sulle prime linee della dedica, che si sarebbe accorto di leggieri, che i compilatori del libro non furono nè canonici, nè scolari dello Scoto, ma sì bene due cherici dipendenti dall'arcivescovo Anselmo, al quale, e non all'Andrea, è da essi dedicato. Avrà forse offuscata la mente del Modena l'essere nello stesso codice nominati due arcivescovi di Milano, Anselmo, cui è l'opera dedicata, e l'Andrea, al quale è indiritta la lettera formata, che venne registrata in questo stesso codice, in uno spazio rimasto vacuo, verso il fine della terza parte, e di mano diversa e posteriore. Chi poi possa essere questo arcivescovo Anselmo, cui attribuire il merito di tale importante lavoro, il dissero i fratelli Ballerini (1), e noi aderiamo pienamente alla loro sentenza, e con tanto maggiore ragione il facciamo, in quanto il codice vercellese rimonta appunto al tempo di cotesto arcivescovo di Milano Anselmo II sul finire cioè del secolo IX, 885-897, al qual secolo rimanda eziandio il carattere del medesimo codice misto tuttora di lettere longobarde.

Quanto alla menzione fatta dal Modena di Giovanni Scoto, ch'esso chiama abate, e gran lettore dello studio di Vercelli; sebbene non consti, che fosse in allora pubblico studio in detta città, e sia più che dubbio,

(1) De antiquis canon. collectoribus, par. IV, cap. X.

che lo Scoto abbia ivi insegnato per pubblico decreto, e non anzi privatamente, a monaci e clerici forse; tuttavolta la quistione dello Scoto in Vercelli merita un serio esame; non già che da questi siasi ordinata, o fatta compilare la raccolta predetta dei canoni, la qual cosa già abbiamo veduto non aver fondamento veruno di verità, ma sì bene per ventilare l'origine di una continuata tradizione, che pur rimane da tempo in Vercelli, dell'essere ivi risieduto, e di aver insegnato il celebre Giovanni Scoto Erigene.

È noto come questo gran filosofo chiamato alla corte dal re de' Franchi Carlo il Calvo vi fosse, per le sue amabili qualità e per la somma sua dottrina, tenuto caro. Frutto di quell'ozio furono le molte opere importanti, filosofiche e di sacra erudizione, da esso pubblicate, per le quali le ne venne fama e celebrità. Ma ossia che le opinioni sue teologiche, e di filosofia, nuove, sottili, di soverchio avanzate, e fuori del suo tempo non garbassero, o che fossero giudicate erronee e pericolose, per ciò appunto, che erano nuove, e si staccavano dalla pratica comune; certo è, che gli suscitarono un nembo di avversarii, di emoli, e di nemici, i quali tentarono ogni mezzo, anche meno dicevole e sconcio, onde renderlo sospetto a Roma, e togliergli la grazia del re Carlo. Mite lo Scoto per natura, e non battagliero esso si tacque; nè volendo più oltre porgere a' nemici nuovo incentivo per altre accuse ed ulteriori persecuzioni loro cedè il campo, e dopo tal tempo scomparve inopinatamente dalla scena del mondo; la storia lo perdè di vista, nè si è poscia più saputo, ove avesse rivolti i suoi passi, o terminasse i suoi giorni. Imperciocchè insussistente e vana è ormai da stimarsi l'opinione di que' scrittori, e degli storici inglesi segnatamente, i quali pretesero, che lo Scoto si recasse in Inghilterra chiamatovi dal sommo protettore di ogni maniera di studii in quel regno il re Alfredo il Grande, dal quale costituito abate del monastero di Ethelinge, morisse quindi martire per mano de' suoi proprii scolari, e fosse poscia qual santo venerato sugli altari. Un tale racconto, il quale ha un non so che di strano e favoloso, pare derivato da un equivoco, e da mera somiglianza di nome, ed è oramai e da tutti i moderni scrittori abbandonato. Trattanto la tradizione ha conservato nella città di Vercelli la ricordanza, che ivi, e secondo il Modena, al tempo dell'arcivescovo di Milano Andrea, o meglio a quello dell'arcivescovo Anselmo II, che resse quella chiesa l'anno 883 all' 897, o forse, e, a parer mio, prima ancora di essi, vivesse in Vercelli un Giovanni Scoto abate.

Tale tradizione menzionata eziandio da tre nostri scrittori Rossotti (1), Agostino Della Chiesa (2), e da monsignor Ferrero (3), prende ora un carattere di probabile verità per ciò, che siamo per soggiungere. L'abate Tritemio nella sua cronica del monastero Irsangiense sotto l'anno 824 parlando del vescovo di Vercelli Nottingo, germano di patria, e che chiama *virum in omni doctrina scripturarum eruditum, qui propter scientiam literarum ac vitae honestatem*, venne assunto all'episcopato di quella città, soggiunge poscia: *claruit his ferme temporibus* (del vescovo Nottingo), Ioannes Erigena abbas monasterii vercellensis, *Nottingo pontifici ..... carus et amicus, vir undecumque doctissimus, graeco et latino ad plenum instructus eloquio, qui subtilis ingenii sui non spernendae lectionis opuscula edidit. Nam iubente Carolo rege Gallorum de graeco transtulit libros beati Dionysii areopagitae ..... et eos* commentariis suis *fecit* clariores. *De naturae quoque divisione librum subtilis adinventionis edidit, et alia multa.* Ora chi in queste parole dell'abate Tritemio non riconosce subito il gran lettore dello studio di Vercelli Giovanni Scoto abate, menzionato dal Modena, il celebre filosofo fondatore della scolastica filosofia, il dottissimo di greco e di latino, l'uomo di sottile ingegno, che tradusse di greco in latino, ed illustrò con commentarii le opere del beato Dionisio l'areopagita, l'autore del libro *de naturae divisione* di squisita erudizione, l'amico del vescovo Nottingo, il famigliare e protetto del re e poscia imperatore Carlo il Calvo, Giovanni Scoto Erigena? Non deve poi parere strano di ritrovare in Italia ed in Vercelli questo grand'uomo. Giacchè è noto, e l'abbiamo indicato più sopra, come da Carlo Magno, da' suoi figli e nipoti, e da Carlo il Calvo singolarmente, e sotto l'ispirazione della sua gran madre l'imperatrice Giuditta, fossero ricercati ed invitati di recarsi in Francia ed alla corte i dotti delle varie nazioni. Accolti ivi colla massima cordialità, era ad essi lasciata la intiera libertà di poter ognuno proseguire nello studio, che loro era proprio, come sì pure facilitati i mezzi, sia di istruire nelle lettere e nelle scienze l'aulica gioventù, che di far pubblici i loro dotti volumi. In ricompensa dei lunghi e fedeli servigi prestati allo stato ed alli studii venivano essi poscia gratificati di ricchi donativi. Alcuni di questi, stranieri soprattutto, Inglesi, Irlandesi, Spagnuoli,

(1) Syllabus script. Pedem., p. 339.
(2) Chronolog. praesid. Pedem., p. 291.
(3) S. Eusebii ep. vercell. vita. Romae, 1602, 8.°, p. 129.

Tedeschi furono inviati in Italia, dai re Franchi in allora dominata, e provveduti di vescovati, di ricche abazie, di canonicati, di cattedre e di altre pingui prebende. Così il tedesco Nottingo fu provveduto del vescovato di Vercelli, Claudio spagnuolo posto sulla sede di S. Massimo in Torino, l'irlandese Dungallo fatto professore a Pavia ecc. Non sarà quindi fuorchè consentaneo a tale pratica, che dal re Carlo il Calvo fosse lo Scoto inviato a Vercelli, nella quale città s'era mantenuto un resto dell'antica coltura, ed ove era forse vescovo tuttora il suo amico e protettore Nottingo, ed ivi gratificato di un'abazia; che queste si conferivano in allora dagli imperatori, quali grandi cariche dello stato, ai personaggi eminenti, sebbene estranei ai monasteri, e bene spesso anche a' secolari. Fermamente ivi stabilito l'Erigene vi avrà aperta scuola, nell'intento di spandere l'istruzione tra i monaci e chierici, od a profitto di chiunque altro avesse desiderato di dedicarsi allo studio. Occupato colà in tali lodevoli e geniali occupazioni, e lungi dallo strepito e brighe delle corti, non che dalle triche teologiche pose fine forse, in tranquillo porto ed in pace, i suoi giorni, dimenticando il mondo, e dimenticato da esso. Dopo ciò non so bene intendere come da coloro, che più specialmente si occuparono a ripristinare la memoria di questo sottile e dotto filosofo, tra gli antichi Mabillon (1), Elia Dupin (2), gli autori della storia letteraria di Francia (3), l'Oudin (4), il Fabricio (5); e tra moderni i signori Saint-René-Taillandier (6) e Saudenmayer (7) da nessuno di essi siasi o riferito o discusso il soprascritto testo del Tritemio, probabilmente dai medesimi non conosciuto, il quale alla loro perspicace critica avrebbe fornito largo campo di nuove e più sicure scoperte.

Altro non lieve argomento ai già più sopra arrecati, onde comprovare la venuta ed il soggiorno dello Scoto tra noi, potrà essere aggiunto a quanto siamo per soggiungere. I due autori e bibliografi inglesi Baleo e Pitseo, tra le opere di Giovanni Scoto rimaste inedite, annoverano certi suoi commentarii *in Hierarchias Dionysii areopagitae*. Il Gale, primo

(1) Annal. Bendict., t. III, p. 68.
(2) Biblioth. des aut. eccles. 9.me siècle, 4.°
(3) Tom. V, p. 418.
(4) De script. eccles., t. 2.
(5) Script. medii aevi ed. Mansi, vol. IV.
(6) Scot Erigene et la philosoph. scolastique. Paris, 8.°
(7) Ioan. Scotus Erig. und die wissenschafft seinerzeit.

editore dell'opera *de divisione naturae* dell'Erigena, dice di non avere dell'esistenza dei medesimi commentarii, che un leggiero sospetto, ma che in ogni caso volevano essere anzi lavoro di un Gioanni scitopolitano, e tradotto da Anastasio bibliotecario, o quanto meno, die'egli, parafrasi di *un abate vercellese. Suspicor autem esse Ioannis scythopolitani paratheseos quas vertit Anastasius bibliothecarius, vel paraphrasin* abbatis cuiusdam vercellensis (1). Che dallo Scoto si fossero scritti dei commentarii sulle Gerarchie di Dionigi l'areopagita l'aveva già chiaramente detto il Tritemio stesso, *transtulit libros beati Dionysii areopagitae, et eos* commentariis suis *fecit clariores* (2). Toccava poi all'esimio e benemerito cardinal Mai di scoprire tra i manoscritti vaticani un codice membranacco, *antiquus et integerrimus* col titolo *Incipiunt expositiones Iohannis Scoti super hierarchias S. Dionysii*, il quale comprende l'*absolutissimum et acutissimum commentarium* indicato dal Baleo, sospettato dal Gale, chiaramente espresso da Tritemio, ed ora posto fuor d'ogni dubbio dalla scoperta dal Mai. Dimostrata l'esistenza del predetto indubitabile commentario dello Scoto; resta che si prenda in esame l'asserzione, quanto meno singolare del Gale, il quale in ogni caso lo direbbe *abatis cuiusdam vercellensis paraphrasin.* Io non saprei, che difficilmente spiegare, come, ammessa l'esistenza di quel commentario, si voglia anzi attribuito ad un estraneo, non dirò già al sognato Giovanni scitopolitano, ma sì bene ad un abate vercellese, che non piuttosto allo Scoto stesso, cui di fatto appartiene. Onde potersi pure rendere ragione di tale singolare opinione del Gale, non rimane, cred'io, che una sola via, quella di dire, che il Giovanni Scoto Erigena, e l'abate vercellese non siano, che una stessa persona, un solo individuo. Alla stessa conseguenza conducevano eziandio le più sopra scritte parole del Modena riguardanti all'abate gran lettore dello studio di Vercelli, pel quale esso abate non era personaggio distinto dal Giovanni Scoto Erigena. Ora e dopo ciò non è improbabile il supporre, che lo Scoto nel suo ozio di Vercelli abbia lavorato il detto commentario, e che in calce del medesimo, in luogo del proprio nome, sotto il quale già era, e troppo forse, universalmente noto e rinomato, sia per modestia, o a scanso di ulteriori brighe, ricriminazioni od accuse, e di qualsiansi altre persecuzioni, deliberasse di lasciarlo uscire alla pubblica

(1) I. Scoti Erig. de divis. naturae. Oxopii, 1681, fol. in testimoniis.
(2) Trithemii, loco citato.

luce sotto il solo nome di *abate vercellese;* o che indicato pure, ma colle sole iniziali il proprio nome, scrivesse l'altro distesamente. Ad ogni modo si debbe credere, che quest'ultimo soltanto sia passato in diversi manoscritti, sia che i copisti ne ignorassero il vero autore, o che stimassero bene di doverlo dissimulare, onde non nuocere a quella pace e tranquillità, alla quale l'autore aveva, già tempo, dedicata la vita: è certo, che quest'ultimo nome solo di *abate vercellese* restò in non pochi esemplari, per cui i posteri, ignari della identità della persona, lo attribuirono al, per loro ignoto, abate vercellese. Comunque siasi sarà pur anche, e per questo rispetto, arrecato un nuovo grado di probabilità a quella costante tradizione, per la quale la venuta in Italia, e la dimora a Vercelli dell'abate Giovanni Scoto Erigena rimaneva un fatto di pubblica notorietà.

Alle sopra arrecate ragioni tendenti a comprovare il permanente soggiorno dello Scoto nella città di Vercelli asserito dal Modena, indicato dal Rossotti, da monsignore Della Chiesa, e dal vescovo Ferrero, ma più asseverantemente, e con più precisa narrazione dall'abate Tritemio, ed accennato dal Gale concernente all'abate vercellese, ne aggiungeremo un'ultima, la quale potrà alla sua volta pesare sul bacino della bilancia, nella quale è ormai librata la esistenza degli ultimi anni della vita del grande Scoto Erigena. Nel novero dei duecento preziosi codici manoscritti, che sono conservati nell'archivio capitolare della città di Vercelli, se ne trova uno sotto il n. CXVII, indicato ognora, e sin qui, sotto il titolo di *Codice scritto in lingua ignota.* È membranaceo, in foglio piccolo, e la scrittura è di quella forma adoperata nei codici antichi irlandesi, saggi dei quali con i *facsimile* furono pubblicati da Carlo O-Connor nel volume d'introduzione alla raccolta degli scrittori irlandesi più antichi (1). La lingua del codice è l'anglo-sassone, e comprende una serie di discorsi od omelie pronunziate in varie occasioni e nelle principali solennità dell'anno. Così un'omilia è *in epifania Domini*, altra *de purificatione S. Mariae*, *de sancto Martino pontifice*, *in die iudicii etc.* Non mi fu dato di scoprire da chi ed in qual luogo fossero recitate. La presenza di tal codice nell'archivio vercellese sarà nuovo argomento in favore del soggiorno dello Scoto in quella città, non potendo ad altri più ragionevolmente, che allo Scoto stesso avere appartenuto, di cui era propria la lingua, nella quale vennero compilati i discorsi e le omelie, che vi sono comprese. Ciò es-

(1) Rerum hibernic. script. veteres, tom. I. Buckengamiae, 1814, 4.°

sendo ne verrebbe una novella prova alle più sopra arrecate in favore della tesi, che ci siamo ingegnati di stabilire, per la quale, quando fosse ammessa dai dotti, verrebbe chiarito l'ultimo periodo della vita dell'illustre filosofo Giovanni Scoto Erigena sin qui rimasta tra le tenebre della più fitta oscurità.

Finalmente un'ultima iscrizione o sottoscrizione metrica contenuta nel codice membranaceo in foglio n. XLVII, ne fa conoscere un altro e sin qui ignoto vescovo vercellese. Il codice è di varie scritture; la più antica a due colonne è del secolo XI, per quanto pare. Comprende in principio *sermo sancti Hieronimi ad Paulam et Eustochium, et ad virgines sub eas* degentes *de assumptione Sanctae Mariae Virginis. In die festo eiusdem etc.* Subito dopo questi due sermoni, e della stessa mano e carattere, si leggono i seguenti versi:

Hunc genitrix domini parvum tibi magna libellum,
Hinc Marcus praesul, *Virgo Maria dedi,*
Qui sua gesta tenet caelesti dogmate dicta
Quae clare monstrat via te genuisse Deum,
Qua verbi carnisque animae substantia vera
Mox concepta simul filius unicus est.
Nam hominis tactu, sed sancti flaminis actu
Procedens thalamo ventre beata tuo.
Virginis alvo nullumque passa dolore
Ast utero clauso et Virgo parens pariter.
Per carnem verbi mater veneranda refulges
Ancilla et hominis pro Deitate manes.
Est hoc quoque Deus, Deus est hoc Christus Jesus
Unus utrumque Deus verus et auctor opus.
Una est persona et duplex substantia Christi
Quem tua virginitas edidit alma Deum.
Ecclesia ut gignis natos ex ventre lavacri
Flamine de sancto virginitate sua.
Illa divini proprius nata est filius ex te
Nos adoptivi munere congeniti.

Si scorge da questi versi del vescovo Marco, ch'esso fece trascrivere i sermoni, che dedica alla Beata Vergine, co' quali esprime la sua

professione di fede cattolica concernente al mistero della incarnazione. Di questo vescovo Marco nessuna menzione ne' scrittori stampati o manoscritti vercellesi. Io non saprei ove potesse venir collocato. È noto qual confusione, e quali lacune si scorgano nella serie dei vescovi vercellesi dopo il mille, e di quanti scismi fosse afflitta quella chiesa per quasi un secolo. Basta per ora, che il vescovo Marco sia designato ai futuri compilatori di una nuova necessaria serie dei vescovi di quella insigne chiesa. Quanto ai due discorsi fatti scrivere dal vescovo Marco, quello a Paola ed Eustochio e l'altro sulla festa dell'Assunta, si sa ch'essi sono apocrifi, e falsamente ascritti a S. Girolamo. Imperciocchè quanto al primo consta, che la festa dell'Assunta non fu istituita, che nel corrente dell'ottavo secolo, e non principiata a celebrarsi tra noi, che ai tempi di Carlo Magno. Non può esso dunque essere lavoro di S. Girolamo. L'altro sermone venne dai critici riconosciuto per lavoro di Fulberto Carnotense, anzi che dello stesso S. Girolamo. Quanto ai versi, questi non forniscono una grande idea della vena poetica del vescovo Marco, ma sì bene della sua pietà e divozione verso la Vergine Maria.

CAPO SETTIMO

Iscrizioni cristiane torinesi ed epigrafe del vescovo Rustico.

Se la chiesa torinese non può soprastare a quella di Vercelli per antichità, se debb'anzi riconoscere dalla medesima il suo primo pastore S. Massimo; non tardò tuttavolta ad equipararla di fama e di splendore; che la profonda dottrina, la mansuetudine evangelica, e le virtù tutte, delle quali era abbondantemente fornito il santo vescovo, valsero ad elevarla ne' suoi stessi primordii, a quell'altezza di religiosa celebrità, che dal tempo solo è riserbato ad altre di poter conseguire. Sebbene numerosi per que' tempi, 375, di già fossero tra noi i fedeli, per cui fosse stimata necessaria la guida di santo ed illuminato pastore, sotto la vigile cura del quale valessero a potere senza inciampi camminare sicuri la diritta via, che s'era loro aperta davanti; non è a dire con tutto ciò, che non fosse tuttora grave il pericolo, e non sorgessero incessanti le tentazioni. Imperciocchè, sebbene per gli editti rigorosi degli imperatori Valentiniano, dell'anno 391, ed Onorio, del 399 contro l'idolatria, non osasse questa di più

apertamente, ed a viso scoperto, mostrarsi nelle città, e nella frequenza degli uomini, non del tutto scoraggiata e smarrita, erasi rifuggita in contado, e non cessava di praticare essa stessa colà, per le ville e nei paghi, il culto delle false divinità, e di soffiare tuttora sui deboli e mal fermi spiriti le oramai dimentiche e derise dottrine del gentilesimo. Ond'è che precipua cura di S. Massimo, in tutto il corso del suo pastorale uffizio, fu di andar fortificando i fedeli, con robuste, eleganti ed amorevoli istruzioni ed omelie, nella cognizione de' principali dogmi della nuova fede, e nella pratica delle cristiane virtù, e di cercar modo eziandio onde fossero svelti dal contado tutti gli avanzi dell'etnicità; e tale fu il frutto delle sue sollecitudini, del suo zelo, delle sue istruzioni e della sua fermezza, che svelte le radici delle male dottrine, pria di volare in cielo a ricevere il premio delle sue apostoliche fatiche, potè lasciare i popoli alle spirituali sue cure commessi, unanimi nella credenza della fede di Cristo, e tali da non formare ormai più che un solo ovile sotto un solo pastore. Tanto s'impara dai maravigliosi scritti del nostro santo pastore S. Massimo; non sarà quindi maraviglia, se dopo il suo glorioso decesso cotanto fiorisse la cristiana religione ne' paesi subalpini, e tanto fosse ivi radicata, da non temere ormai più il crollo dello scisma e dell'eresia; e se i fedeli ammaestrati alla sua scuola valsero, quindi innanzi, a poter resistere fermi, nella pristina credenza, contro le insidie e le lusinghe di chiunque verrebbe tentando poscia di trarli dal retto sentiere, che aveva loro schiuso il santo pastore.

Questa origine, e questa intemerata continuazione della dottrina cattolica tra noi è dimostrata dalla storia. Non così per quanto concerne ai sacri pastori, i quali dopo S. Massimo tennero la sede torinese; che non tutti i nomi di questi vescovi sono giunti sino a noi, ed incerto e dubbio è il tempo, al quale devono venire ascritti quelli stessi, de' quali sono conservati il nome, e gli anni per essi vissuti nell'episcopato. Le immense cure e le indefesse sollecitudini adoperate dal dotto preposto Francesco Meyranesio non giunsero, di gran lunga, a poter dissipare le folte tenebre, che li circondano, e se li fu dato di poter allargare il sentiero, non valse a sradicare tutti gli sterpi e sbarbicare i triboli e le spine, che ne ingombrano tuttora il cammino. Far di più di quanto fece non l'era possibile in allora, che nol consentivano, sia gli sforzi isolati ed individuali di un sol uomo, sebbene pieno di ardore e di dottrina, che la mancanza e scarsità de' documenti. Non sarà, che per l'aiuto dei nuovi e più abbondanti, che il caso o più accurate ricerche ne hanno for-

niti, che si potrà sperare, che venga quando che sia continuata l'opera dell'erudito scrittore.

Nell'intento frattanto di recar qualche maggior lume sulle tenebre, che obumbrano la serie dei vescovi di Torino del decimo secolo, credo non siano per essere inopportune alcune parole, onde stabilire a pro di Ricolfo il vescovato torinese, del quale lo volle spogliato il Meyranesio (1). L'Ughelli, sulla fede del Baldessano prolungò la vita del vescovo Guglielmo sino oltre all'anno 920; ed il Meyranesio seguendo il Mabillon, che, negli annali benedittini (2), cita una permuta fatta dal vescovo di Torino Amalrico con Donniverto abate della Novalesa dell'anno 928, fece questo stesso Amalrico successore al detto Guglielmo. Il Pingone all'incontro citando alcune note tolte, dic'egli, dal monastero Novalicense, al defunto Guglielmo sostituisce un Ricolfo già preposto della chiesa torinese (3). Ma perchè questo preposto Ricolfo si possa credere immediato successore di Guglielmo osta, in primo luogo, la più sopra indicata permuta dell'anno 928. Non è poi certo inoltre che il Ricolfo, il quale vedremo poscia e di fatto vescovo di Torino, sia lo stesso Ricolfo preposto, del quale parla la cronica della Novalesa (4). Giacchè, se dovessimo stare a quanto si legge nella cronica predetta, parrebbe, che il Ricolfo preposto, non solo non sia mai stato vescovo, ma che siasi anzi reso defunto prima dello stesso Guglielmo, ed allorchè, all'avvicinarsi dei Saraceni, la città di Torino patì grande perturbazione, e fuggiti i monaci della Novalesa, che vi si erano ricoverati, *defungitur et ille Riculfus* (il preposto del quale aveva parlato poc'anzi). Contro al vescovato del preposto Ricolfo sembra eziandio militare quanto viene narrato dal Meyranesio (5), dell'avere copiato esso stesso, da un'antica e logora pergamena, il catalogo della capitolare biblioteca della chiesa di Torino, in capo del quale, dic'egli, stava scritto *libri Riculfi praepositi.* Ora è manifesto per la cronica che i monaci della Novalesa per paura dei Saraceni, vennero a cercare un ricovero in Torino, seco recando il tesoro, le masserizie e la biblioteca ricca di sei mila volumi, e che ogni cosa venne da essi depositata in casa il preposto Ricolfo, al quale anzi pignoravano parte delle robe, ed i libri, ritirandone una finanza: soggiunge poscia

(1) Pedem. sacrum, p. 148.
(2) Lib. 43.
(3) Aug. Taurin.
(4) Lib. v, 30.
(5) Ped. sacr.

la cronica, che le cose pignorate, ed i libri, per la nuova fuga dei monaci da Torino, non più furono poi ricuperati, e rimasero presso il preposto medesimo. Parrebbe quindi, e dopo ciò, che questi libri, i quali nel catalogo sono detti *libri Riculfi praepositi* non siano diversi da que' libri stessi, che dai monaci s'erano pignorati al Ricolfo, e che non furono restituiti: *remansit pars maxima thesauri cum ecclesiasticis* LIBRIS *accomodati, nec postea recuperati.* Ora, come si può supporre, che il catalogista nel registrare, tanti anni dopo, i libri predetti del Ricolfo, non avesse sostituito l'aggiunto *episcopi* al *praepositi,* o soggiunto almanco *postea episcopi,* se questi fosse stato assunto all'episcopato? Comunque sia la cosa, è certo almeno, che un Ricolfo era vescovo di Torino l'anno 946, e come tale, unitamente a tutti i vescovi del Piemonte d'allora, Alba, Aosta, Ivrea, Acqui, Asti, Tortona, si scorge segnato al testamento, che dal vescovo vercellese Attone venne presentato al sinodo provinciale convocato in Milano l'anno 946. La segnatura del vescovo di Torino segue quella di Gezzone vescovo di Tortona, ed è posta tra mezzo alle altre di Bruningo vescovo d'Asti, e Giffone di Aosta così *ego Riculfus episcopus taurinensis laudavi et subscripsi.* Vorrà dunque oramai, nella serie dei vescovi di Torino, essere restituito il nostro Ricolfo, e collocato subito dopo l'Amalrico, del quale fu vero ed immediato successore. Cade dunque di fatto l'opinione del Meyranesio, il quale voleva fosse prolungata sino all'anno 960 la vita del vescovo Amalrico, se l'anno 946 era vescovo di Torino il Ricolfo.

Se poi nel nostro Ricolfo, vescovo dell'anno 946, si debba poter riconoscere quello stesso Ricolfo, il quale l'anno 906 o in quel torno, ed in tempo della venuta a Torino dei monaci della Novalesa, già era preposto della chiesa torinese, la cosa è dubbia assai. Le ragioni da noi più sopra addotte, per le quali parrebbe, che il preposto Ricolfo dovesse venirne escluso, se bene vengano ponderate, non sono di tal peso ed entità dal costringerne a dover riconoscere due differenti Ricolfi. Non quella che, per una oscura e dubbia asserzione della cronica, tenderebbe a persuaderne essersi il Ricolfo preposto di buon'ora dipartito di questa vita, e prima eziandio del vescovo Guglielmo, o dell'anno 920; troppo essendo noto di quante inesattezze, favole, e gratuite asserzioni sia ripiena quella cronica. Non l'altra; che il non scorgersi aggiunto alla nota dei libri del Ricolfo il titolo di vescovo, ma l'altro sì bene e solo di preposto, oltre all'essere una prova unicamente negativa, e per ciò stesso di poco o nessun valore,

proverebbe solo, che quella nota, e quale fu registrata dal catalogista, venne scritta in tempo, che il Ricolfo continuava ad essere semplice preposto della cattedrale. Aggiungerò per ultimo, che i tempi non si oppongono poi intieramente a che si possa credere all'identità del Ricolfo, vescovo dell'anno 946, col Ricolfo preposto. Ammettendo di fatto, che nell'anno 906 il preposto Ricolfo contasse poco più di trent'anni, nulla osta, che esso nel corso dell'anno 946, ed in età di settant'anni conservasse tuttora tal vigoria di corpo e di spirito da poter sopportare con prestanza ed alacrità il peso del vescovato di Torino e di recarsi cogli altri suoi colleghi, i vescovi piemontesi, al sinodo di Milano, ad un atto del quale lo abbiamo ritrovato sottoscritto. Io inclino dunque a credere un solo essere stato per questi tempi il Ricolfo, e non diverso dal preposto Ricolfo sopraddetto.

Nello stesso intento, ed acciò sia meglio illustrata la serie dei vescovi torinesi, verrebbe poi opportuna la pubblicazione colla stampa della seconda parte del *Pedemontium sacrum* del sopralodato Meyranesio, la quale comprende il restante della serie di questi vescovi lasciata interrotta col solo primo volume. Il manoscritto autografo di questa si è, per buona ventura, conservato, ed è ora posseduto dal chiarissimo, coltissimo, ed oltre ogni dire cortese, cav. Cesare Saluzzo, che non ne sarebbe di certo avaro, e secondo l'uso suo, lo accomoderebbe a chiunque volesse daddovero accingersi a pubblicarlo. Un'ampia *vita di S. Massimo* dello stesso autore scritta in lingua italiana, e compilata sui documenti, debb'essersi pur conservata, avendone l'autore, poco prima della sua morte, consegnato l'autografo manoscritto all'Accademia detta degli Unanimi, la quale si era proposto di stamparlo in una nuova serie di vite *dei santi e beati vissuti nelli Stati della Real Casa di Savoia*, che in diversi volumi dovevano continuare l'opera del canonico Pier Giacinto Gallizia (1). Quel lodevole divisamento dell'Accademia degli Unanimi non venne condotto a compimento, qualunque ne fosse la cagione, ed un solo volume fu pubblicato (2), nel quale venne inserito un altro lavoro del Meyranesio la *vita di S. Dalmazzo* condotta con severità di critica, e corredata di analoghi preziosi documenti. La vita di S. Massimo, che doveva uscire col secondo volume, restò tra le mani, cred'io, del segretario di quella società, ed ora, dopo la morte dell'ab. Arnaud di Lagnasco, tra le cui carte non

(1) Atti de' santi che fiorirono ne' dominii della R. Casa di Savoia. Tor., 1756 e seg., 7 vol. 8.°
(2) Continuaz. alle vite de' santi ecc., tom. 1. Torin., 1792, 8.°

si è trovata, è da temere non sia irrevocabilmente perduta. Gli antichi e preziosi documenti, che aveva con indefessa fatica e diligenza adunati, e de' quali non vennero citati fuorchè alcuni brani nel corso del volume del *Pedemontium sacrum*, e che dovevano essere pubblicati intieri in un volume a parte, sono andati dispersi e fors'anche in parte almeno distrutti. Ho fondata speranza, che una buona mano di questi siasi conservata nella privata biblioteca di altro nostro coltissimo personaggio, il conte Cesare Balbo, dalla cui cortesia non sarà difficile poterne avere la comunicazione. Nessun altro critico lavoro concernente la storia ecclesiastica della patria nostra, e di Torino singolarmente, si è pubblicato dippoi, e quel che è peggio i documenti originali, che in buon numero si erano conservati sino all'età del Meyranesio, e coi quali soli era speranza di vederla, quando che sia compilata, sono scomparsi dagli archivi, che li conservavano, e per la successiva secolarizzazione dei corpi regolari, quelli, che si ritrovavano presso quelle comunità religiose, ebbero la stessa sorte. Che se le posteriori indagini dei cultori degli studii storici, ecclesiastici soprattutto, poco poterono aggiungere alle antecedenti: maggiori ne vennero forniti da altra sorta di documenti più solidi, e che meglio vagliono a resistere agli urti del tempo, ed alla negligente trascuratezza dei nostri maggiori, gli sculti cioè sulla pietra, epigrafi storiche od onorarie, ed epitafii mortuarii. Uno di quest'ultima specie, e dal caso, ne venne di fatto, e non ha molto, presentato in una importante lapida, che prestò motivo di fruttuoso studio e ne fornì di preziose notizie. Il marmo comprende l'epitafio di un glorioso sacro pastore torinese del settimo secolo, il vescovo Ursicino. Scarso era ciò, che intorno a questo vescovo si sapeva, e le poche ed aride notizie, che venne fatto al Meyranesio di raccogliere intorno al medesimo, poco più ne insegnavano, dalle grandi ed ingiuste persecuzioni in fuori, da esso, con fortezza e grandezza di animo, patite, lasciandone ignorare il vero tempo del suo episcopato, gli anni per esso vissuti, quelli passati nella sede torinese, ed il preciso tempo del suo decesso. Tutte queste cognizioni ne sono fornite dalla lapida sepolcrale di Ursicino scoperta nel luogo stesso, ove venne in pria collocata, e che fu quindi con belle ed accurate ricerche illustrata dal nostro collega e senatore del Regno il cav. Luigi Cibrario (1).

La lapida è di forma quadrilunga, e l'iscrizione è distinta in due parti.

(1) Mem. dell'Accad. delle scienze, vol. VIII della seconda serie.

La prima è compresa in due linee continuate, orizzontali, incise sul lembo superiore della medesima, e con carattere di piccole maiuscolette; così:

+ HIC SACERD EPISCOPAVIT ANN XLVII COMPLEVIT
OMNES DIES SVOS ANPLM LXXX.

Hic sacerdos episcopavit annos quadraginta septem complevit omnes dies suos annos plus minus octuaginta.

Al di sotto, e sul mezzo della pietra, in un ampio circolo, la cui area è occupata dal monogramma di Cristo, dalle braccia del quale monogramma stanno pendenti le due lettere greche *alfa* ed *omega*, venne scolpita in giro e sulla circonferenza l'altra parte della iscrizione con lettere maiuscole più grandi:

+ DEP. SCE. M VRSICINI. EPI. SVB D TERTIO
DECIMO KAL. NOVEMBRES IND TERTIA DECIM.

Depositio sanctae memoriae Ursicini episcopi sub die tertio decimo calendas novembris indictione tertia decima.

Le maggiori notizie, che concernono ad Ursicino, ed alle funeste vicende per esso incontrate, possono vedersi nello scritto stesso del Cibrario. A noi basterà indicare la conclusione del suo dotto lavoro. Le conclusioni del Cibrario tendono a provare, e giustamente, a mio giudizio, che il decesso del santo vescovo Ursicino, passato di questa vita nel mese di ottobre, e nella decimaterza indizione, debba riferirsi all'anno seicento nove, e che, per essere vissuto ottant'anni, sarebbe nato l'anno cinquecento ventinove, e conseguìta la dignità vescovile l'anno cinquecento sessantadue, giacchè esso, al dir dell'epitafio, *episcopavit annos quadraginta septem*. Vedremo fra poco, come altra fortunata scoperta ne dia motivo di confermare l'esistenza non solo, ma i principali tratti della vita di un altro antico pastore della chiesa torinese, del quale non ci era pervenuto, che il semplice nome. Frattanto, e per venire alle iscrizioni cristiane dei primi tempi della chiesa torinese, io non mi so render conto della ragione, per la quale sia accaduto, che mentre sonosi conservati e scoperti tanti monumenti, e sì gran numero di lapidi pagane dei tempi romani appartenenti alla nostra città, ed a' suoi antichi abitatori, quali si scorgono, unitamente a molti altri venuti dalle provincie, far bella mostra di sè sotto

il porticato della regia Università; di antichità e di epigrafi cristiane spettanti ai primi secoli della religione di Cristo, poche o nessuna siansi conservate, o in tempi posteriori scoperte. Il numero dei fedeli di buon'ora moltiplicatosi nelle regioni subalpine, e nella città capitale; l'episcopato ivi sollecitamente, ed in modo stabile costituito dovevano aver qui pure, come in alcune altre parti del nostro Piemonte e della Gallia cispadana, moltiplicati i monumenti dalla pietà dei fedeli innalzati ai ministri del culto, ai parenti, agli amici. Nè la cosa può essere altrimenti accaduta; che se questi, più che non gli altri etnici e romani, scomparvero poscia, o non furono conservati, dovrà ciò essere forse, ed in parte, attribuito alla povertà e meschinità dei monumenti stessi semplici e rozzi, non che alla barbarie di lingua e di stile, nelle quali vennero dettate le epigrafi cristiane, zeppe di solecismi, per cui, tenute in minor conto, vennero, più che le altre, prese di mira, ond'essere impiegate in altri usi, e come materiali, ed intieramente distrutte. Qualunque poi sia o possa esserne stata la causa, che non occorre ora di indagare; certo è, che tra il gran numero delle iscrizioni antiche e profane torinesi recate dal Pingon (1), e dal Guichenon (2), una sola è da essi registrata appartenente al culto cristiano, ed è la seguente:

☩ TITVLVS PVELLAE CLAVDIAE C. F
VIXIT CONIVGIO ANNIS DVOBVS
ET MENS. VI. SVBITO VERTVNTVR
FOELICIA VOTA DVORVM
ET DEFVNCTA EST ANNORVM XVI
HIC REQVIESCIT IN SOMNO PACIS.

Questa iscrizione mortuaria s'allontana alquanto dalla formola ordinaria di tali monumenti cristiani, anche perchè alla prosa vi si è mischiata la poesia. Dovrà forse la sua conservazione a queste particolarità, che la ravvicinava alle profane, delle quali erano soltanto solleciti i nostri buoni padri. Ad ogni modo la voce *puellae*, come attributo di Claudia, debbe quivi essere inteso nel solo significato di giovinetta, non di chi conservasse tuttora il fiore virgineo, che la giovine Claudia ne' suoi sedeci anni di

(1) Luogo citato.
(2) Histoire geneolog., vol. I.

vita, si dice averne passati due e mezzo in maritale coniugio. *Puellae* di fatto chiamavano gli antichi tutte le giovani femine, fossero elleno vergini, vedove, o maritate, ed anche in istato di maternità. Così Orazio disse *laborantes utero puellae;* Ovidio, *viduae cessate puellae.* Le due sigle C. F., che seguono il nome della giovine Claudia, non vogliono essere in tal modo spiegate, quasi foss'ella figliuola di un Caio; sì bene per *clarissimae faeminae*, per le quali è indicato essere questa uscita di illustre lignaggio, o quanto meno figliuola o moglie di personaggi costituiti in cospicua dignità. Dolente il marito d'aver perduta, dopo due soli anni e mezzo di unione, e nella fresca età di sedeci anni, la diletta sposa, volle fosse espresso il suo rammarico pel funesto inaspettato evento dell'essersi in un subito cangiate le sorti di due anime sì felici poco stante, *subito vertuntur felicia vota duorum.* Nelle copie conservateci dai sopraddetti scrittori, il verso cammina zoppo, per la trasposizione di una parola dovuta senza meno, se non alla sbadataggine di chi primo la copiava dal marmo, certo dalla melensaggine del quadratario, il quale prepose il *subito* al *vertuntur*, che vi doveva esser posposto, perchè dicesse *vertuntur subito faelicia vota duorum.* Il segno di croce, che la precede, ed in difetto del medesimo il *requiescit in somno pacis* sono sufficienti indizii della cristianità della giovine Claudia.

Il titoletto, che segue, è sotto i portici dell'Università (tav. II, n. 6).

LEONTIVS
ANIMA DVL
CIS VIXIT AN
IS. XI. MESES
VII. DIES OCT
O TECVM PACE

Posto da una tenera madre alla dolce animetta del suo Leonzio morto in età di undeci anni, sette mesi e giorni otto. Non è dato, che ad amorevoli genitori il compiacersi per l'ultima fiata di numerare con minuta indicazione tutti gli istanti dall'oggetto della loro tenerezza passati in questa vita: quindi si vedono segnati non gli anni solo ed i mesi, ma i giorni eziandio e le ore del loro passaggio sulla terra. Presso il Fabretti (1) sono eziandio enumerate le parti dell'ora, i *scrupoli.*

(1) Inscript. lib. II, 219.

. . . SILVANA QVAE HIC DORMIT
VIXIT ANN. XXI. MENS III
HOR IV. SCRVPVLOS VI. etc.

Quindi le tenere espressioni, con le quali vengono accompagnati, ed *anima dulcis* è detto il Leonzio, e se li augura la pace perpetua *tecum pace:* termine questo cristianissimo, e frequente nelle epigrafi cristiane dei primi tempi.

Nel luogo stesso d'onde venne scoperta la lapida del vescovo Ursicino, ne usciva un'altra cristiana essa pure, e di maggiore antichità, la quale raccolta dal collega cav. Domenico Promis, le diede luogo lungo la scala, per cui si discende alla privata biblioteca di S. M. il Re; da esso ne ottenni l'esatto apografo, che segue:

hic REQVIESCIT IN SOM
no paciS ANTERIA INFANS
quae vixiT ANNVS II IN SECV
lo deceSSIT SVB DIAE XII KA
. . . . . inD PRIMA MAXEM
. . . . . CONSV

Hic requiescit in somno pacis Anteria infans quae vixit annos duos in seculo decessit sub die duodecimo calendas ..... indictione prima Maximo VC consule.

Questo titoletto di Anteria uscito colla lapida di Ursicino gli è anteriore di quasi un secolo. Non è detto chi fossero i suoi genitori. Il termine *infans* dato ad Anteria potrebbe essere preso rigorosamente, e nel senso suo proprio e naturale, giacchè la defunta Anteria, nell'età sua di due soli anni, non poteva aver ancora sì sviluppata la favella, da poter dire, che ella parlasse, anzi che balbettasse, *infans*. Molti sono i Massimi, che per questi tempi vestirono la trabea consolare, e tutti lo furono col collega: il solo *Flavio Anicio Massimo* console per l'anno 523, e fu console d'Occidente, e lo fu senza collega. A questo console io penso si debba ascrivere il titolo di Anteria, e ciò per due ragioni. La prima per i solecismi, che in sì poche parole vi sono scorsi, e che indicano a posteriore età; così *annus* per *annos*, *diae* per *die*, *Maxemo* per *Maximo* ecc.

L'altra per ciò, che in quest'anno appunto del 523 correva la indizione prima segnata nella lapida.

Il sito, ove furono scoperte sì questa lapida di Anteria, che l'altra del vescovo Ursicino, poco distante dal campanile del duomo, mi induce a credere, che annessa all'antica chiesa cattedrale del Salvatore, la quale era ivi appunto situata, fosse tutta una serie di tali sante memorie dei fedeli, e dei primi vescovi della sede torinese. Mi conferma in questa opinione, oltre alle altre ragioni, che si potrebbero addurre, quanto sono per dire.

In un libro della biblioteca detta Agnesiana di Vercelli venne ritrovato, in foglietto staccato e volante, il disegno della lapida, che diamo in fine (tav. VIII), quale ne fu communicata dal sopralodato professore D. Luigi Bruzza, posta che fu sul sepolcro del vescovo torinese Rustico. È questa, come appare, in tutto simile all'altra del vescovo Ursicino pubblicata dal cav. Cibrario (1), come è facile di scorgerlo, sol che si pongano a confronto l'una coll'altra: stessa forma bislunga, gran circolo con entro il monogramma di Cristo, le lettere *alfa* ed *omega* pendenti dai due bracci del monogramma: iscrizione sul lembo superiore, altra circolare intorno, che contiene il nome del personaggio, cui venne collocata, e colle note croniche, che le appartengono. Il disegno venne eseguito sulla lapida originale di mano di quel Bartolomeo Cristini, noto matematico al servizio del Duca Carlo Emanuele primo, del quale Cristini diede una diligente notizia il fu nostro collega e mio predecessore nella prefettura della biblioteca dell'Università, barone Giuseppe Vernazza, ma che coi manoscritti autografi, che di esso Cristini rimangono, e sono custoditi nella sopraddetta biblioteca dell'Università, si potrebbe di molto accrescere e perfezionare. Di questa sua previdente diligenza ne volle conservata memoria il Cristini medesimo, che in capo del disegno scrisse di proprio pugno, il cui carattere è a me noto, e che per maggior certezza ho confrontato coi manoscritti suoi originali, la seguente nota: *in una pietra di marmore trovata disfacendo un muro di casa mia, vi è scolpito le seguenti parole et cerchio.* Non essendo rimasta memoria del luogo, ove fosse situata la casa del Cristini, non m'è dato d'indovinare, ove fosse posto il muro, dal disfacimento del quale emerse la lapida. Pare tuttavolta, che già fosse *ab antiquo* distolta dal proprio sito, ed impiegata a guisa di materiale in muro. Ad ogni modo la casa del Cristini non doveva trovarsi molto discosta dal palazzo ducale. È nella biblioteca

(1) Luogo citato.

un codice cartaceo miscellaneo tra gli Italiani, segnato G. V 24, il quale, oltre a varie notizie, lettere ed erudizioni d'ogni maniera, comprende poesie di diversi, e non poche tra queste scritte di pugno del Cristini, con alcune sue pure in terza rima, rozze anzi che no, di proposta e risposta a' vari suoi amici, piacevoli per lo più, nè tutte abbastanza castigate; sono queste inviate la più parte al dottor di leggi Pellagnino lettore nello studio di Torino, che la peste, la quale acremente imperversava nella città, il giugno dell'anno 1599, lo aveva obbligato di rifuggirsi alla collina. In una epistola del Cristini, ch'era rimasto a Torino, ed indirizzata, il 26 di giugno, *al molto magnifico mio signore il signor Pellagnino degno lettore* li dice:

Era presso al disnar quand hieri il prete
Di S. Pietro del Gal mi venne a dire
Che lettre avea per me che scritto avete.

Parrebbe dai detti versi, che la casa del Cristino fosse posta nella parrochia di S. Pietro al Gallo, la cui giurisdizione si sarà prolungata verso il luogo, ove furono scoperte le lapidi di Anteria ed Ursicino, senza che lo comprendesse, ch'era questo di certo o dipendente dalla cattedrale, o quanto meno dalla parrochia di Corte detta *de Curte Ducis*. Che quella sua casa fosse ivi e poco discosta dal palazzo ducale è da presumersi da ciò, che per essere addetto il Cristini al particolare servizio del Duca, del quale era matematico, astrologo e blasonatore, precettore inoltre dei principi, e lettor pubblico, era obbligato di recarsi ad ogni istante esso stesso, pel disimpegno degli uffizii suoi, non che di essere dimandato a Corte, per cui doveva aver cercato di locarsi in sito di non molta distanza dalla medesima. La lapida di Rustico adunque rinvenuta nel muro della casa del Cristino, vi si era facilmente trasferita, perchè non troppo discosta dal luogo destinato al sepolcro degli antichi vescovi, e prossima all'altra di Ursicino; che se per deplorabile incuria venne di nuovo smarrita, e, per quanto pare, irremissibilmente, rimane, per gran ventura, il disegno diligente fattone dal Cristini, che la supplisce.

Intorno al gran circolo, il quale forma in parte il monogramma di Cristo, gira la iscrizione seguente:

+ DP. BM. RVSTICI EPI SVB DIE XVI KAL. OCT.
REGNANTE VḠL CVNINCPERT IND IIII

Che sciolta dalle sigle dice così:

Depositio bonae memoriae Rustici episcopi sub die decimo sexto kalendas octobris regnante viro gloriosissimo Cuninceperto indictione quarta.

Sulla parte superiore di carattere alquanto più grosso sta scritto:

VIXIT IN D ANN PL M LXV

Cioè: *vixit in Domino annos plus minus sexaginta quinque.*

E sotto del cerchio collo stesso grosso carattere:

HIC REQVIESCIT SACERDOS

Quindi partiva una gran croce, della quale non rimane, che il principio, il resto, colla rimanente iscrizione, essendo scomparsi col pezzo della lapida. L'iscrizione doveva continuare così: *qui episcopavit annos* ..... ecc., come in quella di Ursicino: ma di questa importante notizia ne siamo per sempre privati.

Nessuna memoria del vescovo Rustico si era conservata nella chiesa sua torinese, e la sola e certa notizia di esso è rimasta nella sottoscrizione alla lettera sinodica *suggestionis* scritta al sesto concilio Ecumenico costantinopolitano da papa Agatone, a nome del sinodo per esso convocato a Roma l'anno 679 o 680, che l'anno è incerto, e soscritto da cento e venticinque vescovi italiani. Tra questi sono Valentino vescovo d'Acqui, Desiderio d'Ivrea, Audace di Tortona, Benedetto di Alba, Teodoro di Vercelli, ed il nostro Rustico, il quale segna così: *Rusticus humilis episcopus sanctae ecclesiae taurinensis in hanc suggestionem quam pro apostolica nostra fide unanimiter construximus similiter subscripsi* (1). Altre e maggiori notizie intorno a questo, si può dire, ignoto vescovo torinese ne sono ora fornite dalla preziosa epigrafe nostra. S'impara da questa, che il vescovo Rustico di buona memoria dopo vissuti sessantacinque anni nel Signore, si rese defunto il quindeci di settembre, ed in quel-

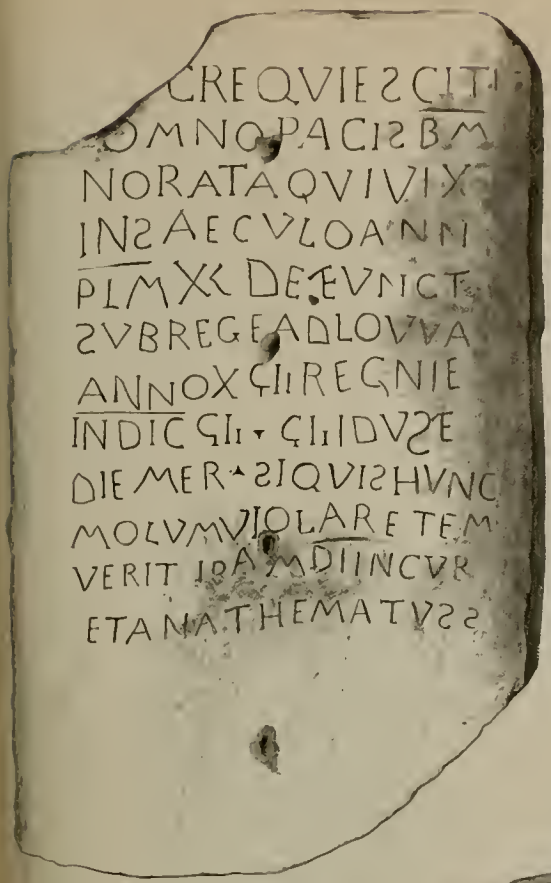
(1) Conc. ed. Mansio, vol. XI, col. 307.

l'anno del regno di Cuniberto re de' Langobardi, nel quale correva la quarta indizione. La somiglianza della lapida, e delle formole epigrafiche di questa del vescovo Rustico con quelle di Ursicino è, si può dire, intiera, sia per la forma, che per gli ornamenti, e per la disposizione delle epigrafi, da qualche piccola differenza in fuori. La maggiore consiste nella omissione in quella di Ursicino della data del tempo della sua deposizione, la qual data si trova segnata in questa di Rustico, *regnante Cuninepert.* Io penso, che tale omissione in quella di Ursicino non siasi fatta a caso, ma scientemente e di proposito deliberato, e se n'abbia a cercare la ragione nel corso degli avvenimenti, i quali avevano renduto incerto e burrascoso il lungo suo pontificato: e per continuare questi in parte tuttora, non si sarà creduto talmente radicato tra noi il governo de' Langobardi da doverne trarre dal medesimo la indicazione del tempo. Non così pell'episcopato di Rustico. In questo il corso delle cose procedeva tranquillo, ed il governo langobardico era sì fattamente stabilito, ed aveva vestite tali forme di principato da doversi considerare inconcusso ed italiano di tal fatta, per cui fosse debito di segnare per esso i pubblici atti e monumenti. Non è da credere, che il vescovo Rustico si sia mosso per il viaggio di Roma nell'anno stesso del suo innalzamento all'episcopato; troppi interessi, ed assai più essenziali ed urgenti occorrono da regolare, ad un nuovo pastore, perchè pensi ad abbandonare sì sollecito il gregge alla sua cura commesso. Noi crediamo perciò di non andare molto lungi dal vero nel supporre, che possa essere stato eletto vescovo nel corso dell'anno 677, due anni, o poco meno, prima della sua partenza pel sinodo romano sotto papa Agatone. In questo supposto, sapendo ora noi per le indagini erudite del Cibrario, che la morte di Ursicino sia da assegnare all'anno 610, rimarrà tra esso ed il Rustico una lacuna di 67 anni, che non n'è dato di poter colmare. La deposizione o tumulazione presso i cristiani facendosi ognora un giorno almeno dopo il decesso, la morte di Rustico sarà da assegnarsi al giorno quindeci di settembre, in quell'anno del regno di Cuniberto, nel quale correva la quarta indizione. Ora seguendo la cronologia de' re Longobardi stabilita con soda critica dal fu nostro collega dottissimo Iacopo Durandi ne' suoi *Cacciatori pollentini* (1), il re *Cuniberto* o *Cuninepert* avrebbe regnato dall'agosto dell'anno 686, a tutto il 698, cioè dodeci anni compiuti, non tenendo conto di quelli passati, come collega del re Bertarido

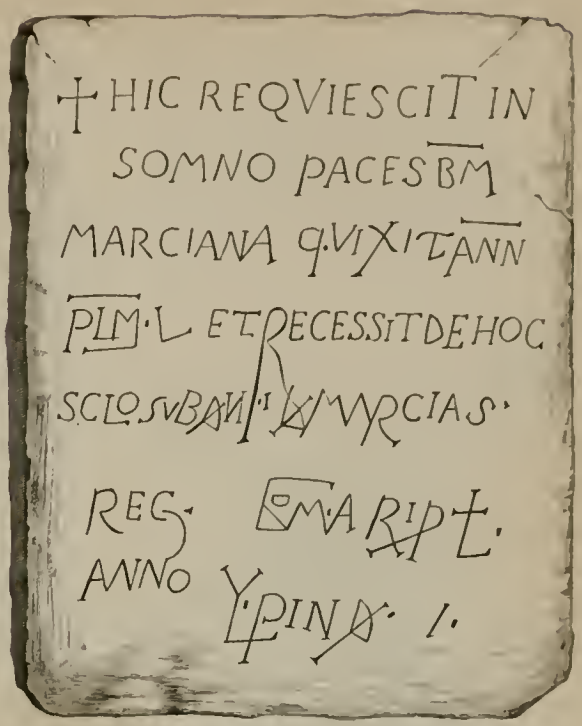
(1) Torino, 1773, 8.°, pag. 102.

suo padre. Ma l'anno 686, primo del regno di Cuniberto, contava l'indizione decimaquarta, ed il vescovo Rustico essendo passato agli eterni riposi nell'indizione quarta; tanto sarebbe accaduto l'anno 691, nel quale, il quindeci di settembre, correva appunto la quarta indizione. Inoltre sapendo per l'epigrafe com'esso protraesse la vita oltre l'anno sessantesimoquinto; se si dedurranno questi dall'anno suo emortuale 691, rimarrà, che fosse nato l'anno 626 dell'era, e ne avrebbe passati dodeci almanco nella sede sua vescovile torinese, se è vero, come siamo venuti dicendo, che vi fosse stato innalzato l'anno 677.

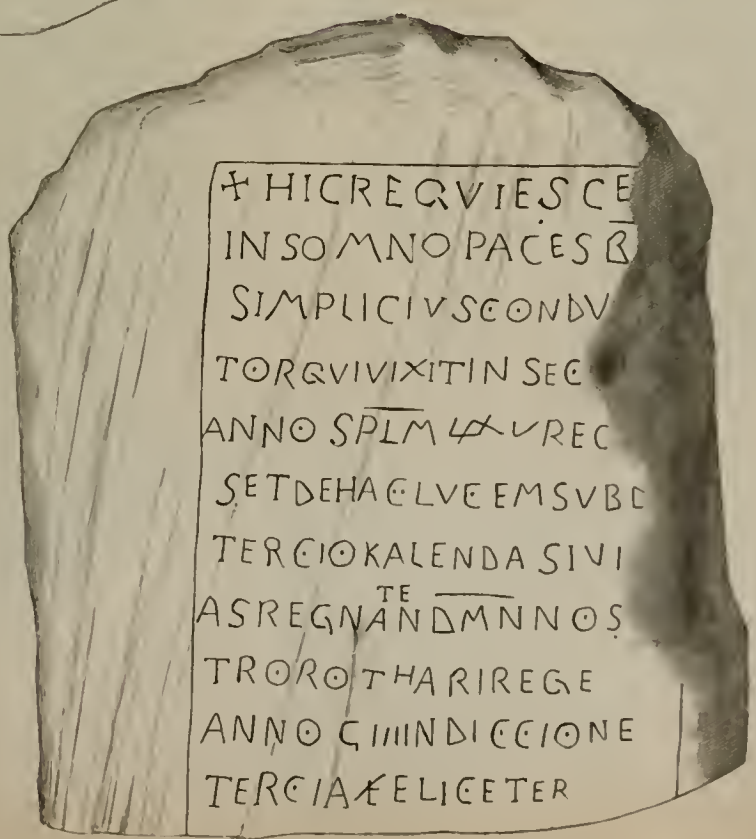
N.o 1.



N.o 3.



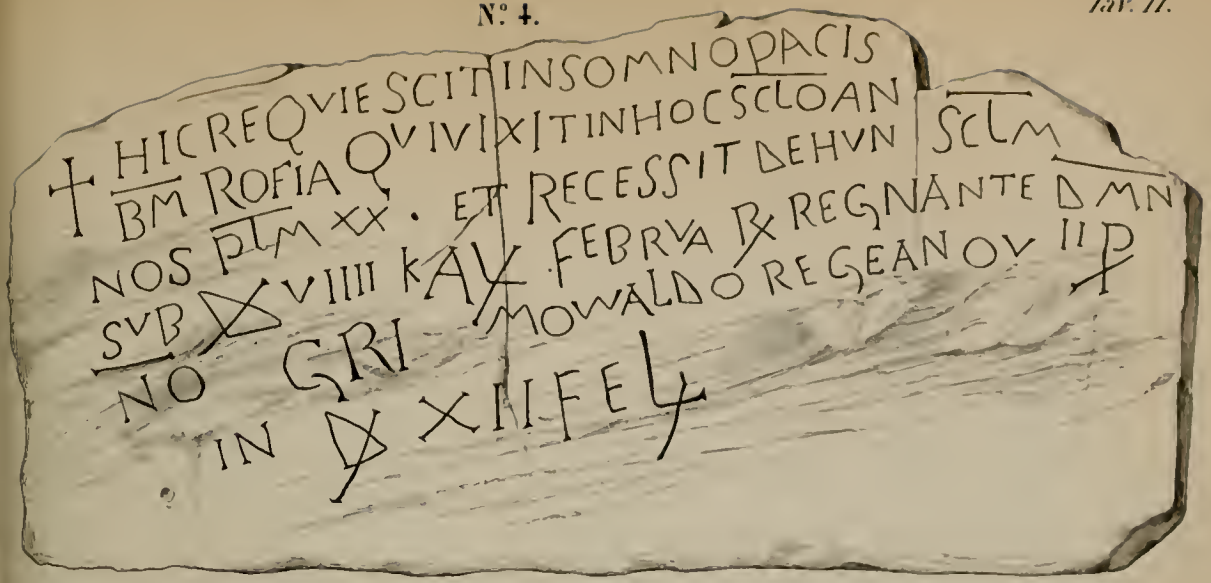
N.o 2.



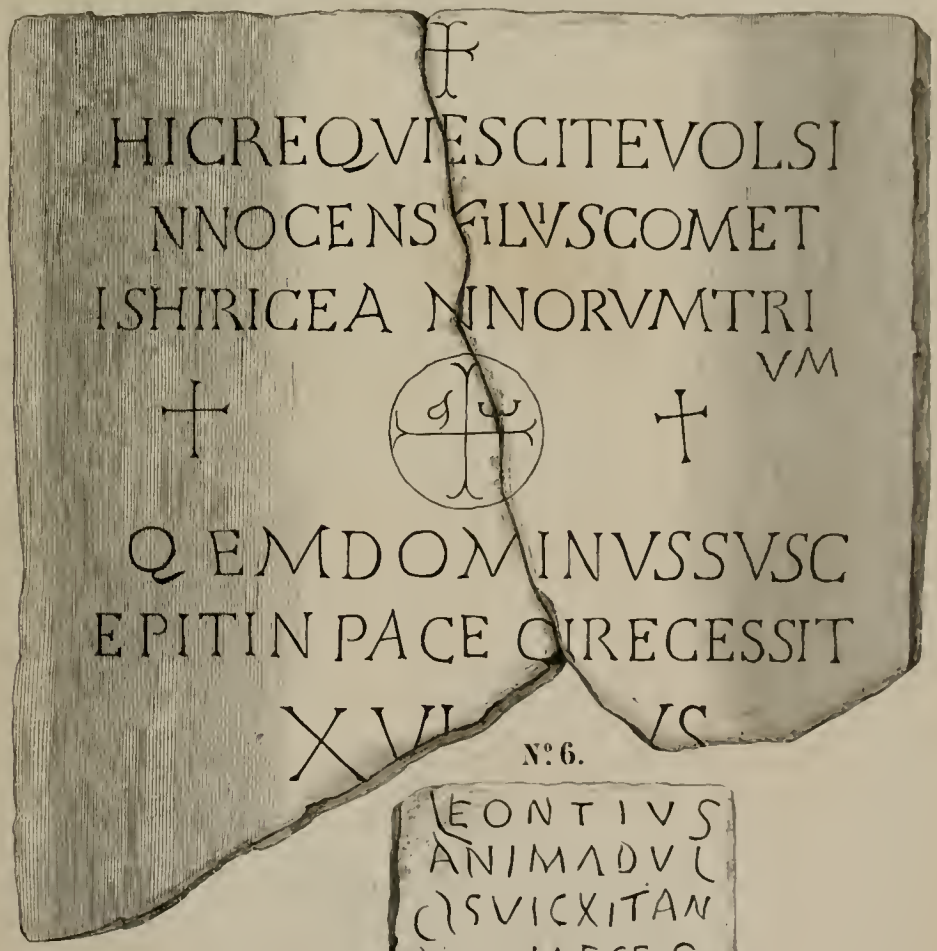
Torino lit. Doyen e C.ie 1869

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY.

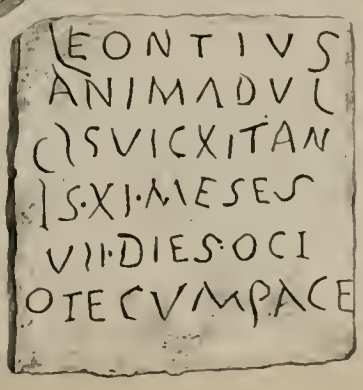
N°. 4.


HICREQVIESCIT INSOMNO PACIS
BM ROFIA QVI VIXIT IN HOC SCLOAN
NOS PLM XX . ET RECESSIT DE HVN SCLM
SVB VIIII KAL FEBRVA REGNANTE DMN
NO GRI MOWALDO REGE ANO VII
IN XII FEL

N°. 5.



N°. 6.



Torino 1st. Degen e C. 1849

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY.

Trine lit Pagen e C 1809

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

Tab II.

RERVM PONTIFICEM WARMVNDVM DIRIGE RECTOR

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

✠ MORTE SATIS DIGNA VIR ET VXOR FRAVDE MALIGNA:

✠ DVPCIV QVERT ABSCDERE MOX PIERVNT.

Torino Ist. Doyen e C. 1853

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

MTE DEV CELI FATEOR QVE VOCE FAERIS

EIVS MVDAT VR CMQ FOE LAVATVR.

Torino Ist. Pa... e C. 1840

NATURAL HISTORY

In una pietra di marmore trouata di fuori in un muro di casa mia, vi è scolpito le seguenti parole et cerchio

Tav. VIII.

NATURAL HISTORY

INDICE

PROEMIO ..... *pag.* 131

CAPO PRIMO. ISCRIZIONI DEI PRIMI VESCOVI ED ALTRI FEDELI DELLA CITTÀ DI ALBA. ..... » 134

Dalmazzo Berardenco copia le iscrizioni di Alba.
Tavola di marmo con la serie cronologica de' primi vescovi.
Venanzio vescovo d'Alba diverso dal Venanzio di Alby.
S. Dionisio primo vescovo d'Alba.
Diverso dal Dionisio vescovo di Milano.
Suo episcopato. Sua morte.
Traslazione dei vescovi vietata dai canoni.
Prospetto dei primi vescovi d'Alba.
Nove epigrafi degli antichi cristiani di Alba.

CAPO SECONDO. LAPIDI CRISTIANE DEL SUPERIORE PIEMONTE ..... » 153

Epigrafi copiate dal Meyranesio e pubblicate dal Durandi.
Consolato di Stillicone.
Prende il nome di *Flavio*, seguito poscia dai Langobardi successori di Autari.
Levita sinonimo di diacono.
Posteonsolato secondo dell'imperatore Giustino.
Varie sentenze dei dotti intorno al medesimo.
Computato alla maniera Marcelliniana dal Panvinio e dal Pagi.
Secondo il metodo Vittoriano da Baronio e dal Noris.
Note croniche di due lapidi spiegate secondo quest'ultimo metodo.
Lapida di Caraglio probabilmente cristiana.
Altra dei fossori cristiani.
Epitafio di Evols figliuolo del conte Enrico.
Creato conte della Liguria da Carlo Magno, indi duca del Friuli.

Suoi fatti d'armi. Sua morte.
Carme di S. Paolino d'Aquileia in sua lode esaminato.
Lapida di Pagno spiegata.
Virginei chi fossero.
Tavola di marmo con gran croce latina.
Dà il nome alla regione della *Croce* presso Savigliano.
Comprende l'epitafio di un prete Gudipo.
Forma dei caratteri del medesimo.
Nome del marmorario che ne fu lo scultore.
Claudio ispano alla corte dell'imperatore Ludovico Pio.
Creato vescovo di Torino.
Suoi scritti sacri.
Accusato quale nemico delle sacre imagini.
Sua difesa e protesta.
Non venne condannato.
Sua morte nella comunione cattolica.

CAPO TERZO. EPIGRAFI DEI PRIMI ANNI DEL REGNO DE' LANGOBARDI. . *pag.* 173
Langobardi detestati ed esosi agli Italiani.
S'accomodano al loro regime.
Conquista de' Franchi avuta quale pubblica calamità.
Importanza delle lapidi con note croniche dei re langobardi.
Aldovaldo re novera gli anni del regno dalla sua associazione al trono fattane da Agilulfo.
Anatemi contro i violatori dei sepolcri comuni ai gentili ed ai cristiani.
Eccesso dei medesimi biasimati, e moderati dal papa Alessandro.
Epigrafe cristiana scritta a rovescio di altra gentile.
Raschiatura della lapida presa contro la febbre.
Tempo preciso della elezione e della morte del re Rotari.
Elezione del re Ariperto stabilita da due lapidi.
Regno di Grimoaldo determinato.

CAPO QUARTO. EPIGRAFI AUGUSTANE ED ACQUENSI . . . . . » 182
La chiesa d'Aosta dipendente dalla vercellese.
S. Eustasio discepolo di S. Eusebio suo primo vescovo.
S. Grato gli succede.
S. Giocondo terzo vescovo discepolo di S. Grato.
Autori della *Gallia christiana* corretti.
Lapida di S. Gallo ignota all'Ughelli ed al Chiesa.

Tempo del suo vescovato ritornato dal decimo al sesto secolo.
Incertezze sull'origine e successione dei vescovi di Acqui.
Il primo vescovo noto è dell'anno 488.
Comitiaci chi fossero, e quando stabiliti.
Formavano collegio. Loro incumbenze.
Il loro capo aveva titolo di *princeps cardinalis*, ed il comitiaco quello di *vir devotus*.

Capo Quinto. Episcopato, successione dei vescovi, e lapidi eporediesi *p.* 191
S. Eulogio primo vescovo d'Ivrea.
Si trova al sinodo di Milano l'anno 451.
Vescovato d'Ivrea creato dopo la morte di S. Massimo.
Lacuna tra il vescovato di S. Eulogio del quinto, e l'altro di Desiderio del settimo secolo.
Epigrafe d'Innocenzo da collocarsi tra i due.
Consolato di Decio dell'anno 529.
Allo stesso appartiene la lapida milanese.
Ragione per credere Floreio successore di S. Eulogio.
Codice capitolare dedicato al vescovo Desiderio.
Serie dei vescovi d'Ivrea monca e difettosa.
Necessità di stabilire in ogni diocesi un membro del clero a compilarne e correggerne la serie.
Altro codice d'Ivrea dedicato al vescovo Azzone.
Vescovato di Adalgerio scoperto in altro codice.
Litanie eporediesi in onore di Enrico imperatore, Clemente papa ed Ogerio vescovo.
Poema sul martirio della legione Tebea del vescovo Ogerio.
Tre altri vescovi eporediesi menzionati in altro codice.
Valfredo vescovo da collocarsi tra l'Azzone ed Osmondo.
Vescovato di Warmundo. Suo zelo. Suoi meriti.
Codici fatti scrivere, e da essi dedicati alla Vergine.
Ornati di disegni e de' suoi versi.
Suo ritratto in due luoghi del codice LXXXVI.
Epigrafi cristiane metriche copiate da un viaggiatore tedesco prima del mille.
Una del prete Silvio copiata in Ivrea.

Capo Sesto. Epigrafi ed altre antichità cristiane vercellesi. . . . . » 209
Vescovato di Vercelli primo della regione subalpina.
Fondato da S. Eusebio.

Diversità tra *Deo devota* e *Deo sacrata*.
Reclusorio per le vergini stabilito da S. Eusebio.
Epigrafi acrostiche di S. Eusebio, delle quattro vergini, e del vescovo Celso.
Antichità di quella di S. Onorato.
Vana pretesa del Fileppi intorno al vescovo Giustiniano.
Sincerità delle lapidi vercellesi pubblicate da Grutero.
Le note croniche non copiate dal Tedesco.
Moltiplicità dei nomi invalso presso i Romani.
Confusione recata da essi ne' fasti e nella storia.
Nomi e titoli del console Mavorzio conservati in codice di Orazio.
Epigrafe di S. Flaviano antipoetica.
Restauri da questi fatti alla cattedrale.
Mosaico dell'abside del coro.
Chiese di Vercelli che erano pur fornite di mosaici.
Nomi dei mosaicisti di S. Maria Maggiore.
Nome del ristauratore di quelli di S. Stefano.
Pitture della cupola. Figurano gli atti degli Apostoli.
Pergamena che ne conservò i disegni.
Versi che li dichiarano aggiunti alla copia.
Versi *Leonini* non ancora in uso il sesto secolo.
Adoperati in scritture del mille.
Ragioni per credere che le pitture siansi eseguite il sesto secolo.
Epigrafe di Anselberto rozza.
Codice degli evangelii di S. Eusebio fatto restaurare e coprire dal re Berengario.
Iscrizione metrica che lo testifica.
Questione dei due Attoni vescovi di Vercelli non discussa dal Buronzo.
Pubblicazione incompleta delle opere degli Attoni.
Le inedite fatte pubbliche dal cardinale Mai.
Due furono gli Attoni vescovi vercellesi.
Codice dei canoni fatto compilare dall'arcivescovo di Milano Anselmo.
Insussistenza dell'opinione del Modena intorno a detta compilazione.
Non deve essere ascritta agli scolari di Gioanni Scoto abate.
Se Gioanni Scoto Erigene abbia dimorato nella città di Vercelli.
Ultimi anni della vita dell'Erigene ignoti.
Insussistenza del suo soggiorno e della sua morte in Inghilterra.

Tradizione della dimora in Vercelli di Gioanni Scoto abate accolta da tre nostri storici.
Testo notabile dell'abate Tritemio a tal riguardo.
I re ed imperatori Franchi provvedono ai dotti della loro corte con cariche in Italia.
La testimonianza del Tritemio non conosciuta dai dotti che scrissero dello Scoto.
Commentarii inediti dell'Erigene sulle gerarchie di Dionisio citati dal Tritemio e scoperti dal Mai.
Sospettati dal Gale che li attribuisce ad un abate vercellese.
L'abate vercellese e Gioanni Scoto Erigene sono una sola persona.
Codice di Vercelli in carattere e lingua anglo-sassone.
Lasciato dallo Scoto.
Marco ignoto vescovo di Vercelli scoperto in altro codice.

Capo Settimo. Iscrizioni cristiane torinesi ed epigrafe del vescovo Rustico ..... *pag.* 257

Stato fiorente della cristianità alla morte di S. Massimo.
Serie dei vescovi di Torino monca ed imperfetta.
Lavori del preposto Meyranesio.
Ricolfo provato vescovo di Torino.
Seconda parte del *Pedemontium sacrum* inedita.
Lapida del vescovo Ursicino illustrata.
Poche lapidi cristiane torinesi e molte pagane.
La voce *puella* applicata alle fanciulle, alle vedove ed alle maritate.
Disegno della lapida del vescovo Rustico fatto da Bartolomeo Cristini.
Scoperta poco distante da quella di Ursicino.
Elezione di Rustico al vescovato.
Occupa la sede dodeci anni.
Sua morte.

SOPRA

UN'ANTICA ISCRIZIONE LATINA

SCOPERTA OR SON POCHI ANNI

NELLE CAMPAGNE DI POLLENZO

MEMORIA

DI

CESARE DI SALUZZO

Letta nell'adunanza del dì 8 giugno 1849.

L'interpretazione delle antiche epigrafi, che per supplire all'oscurità del testo non hanno accompagnamento o corredo di simboli, figure, o altro che valga a dichiararne il soggetto, lascia per lo più aperto il campo alle svariate conietture degli archeologi, senza che poi venga sempre, per l'opera da questi usata, anche diligentissima, chiarito il testo per modo che ne sia tolta di mezzo ogni cagione d'incertezza o di dubbietà.

Quindi è, che, quando l'importanza in sè del monumento o la gravità dell'argomento, o la celebrità del fatto, cui altri stimi doversi riferire l'epigrafe da interpretare, o finalmente ancora la singolarità della lezione non consiglino il contrario, io inclinerei ad opinare, che tra la varietà della messe proposta in tanta copia oggidì all'esplorazione de' filologi, questi, piuttosto che spendere, che sarebbe anzi sprecare, il tempo nell'indovinamento d'un oscuro monumento, con ben miglior giudizio si appiglierebbono al partito di volgere in altra parte le studiose loro investigazioni.

Al qual partito, io stesso mi sarei attenuto nel caso dell'epigrafe che forma il soggetto del presente mio ragionamento, se, a distogliermi di tal pensiero, non mi si fossero affacciati due riflessi; il primo, dell'uso che in questa iscrizione si fa di tal voce che non fu mai di anzi per me incontrata

in nessun'altro monumento scritto; il secondo, e principalissimo, dell'appartenere che fa l'epigrafe medesima a quella nostra vetusta Pollenzo, che fu già prima oggetto di dottissime elucubrazioni di parecchi nobili ingegni nostrali, ed esteri (1), e l'occasione per me di geniali diuturne indagini, quando, trovandomi, or son ben cinque lustri, a villeggiare con gli allievi della Reale Militare Accademia, nell'allora rovinoso castello, al dì d'oggi così splendida Real villa di Pollenzo restaurata per le cure del munificentissimo Carlo Alberto, io faceva praticare nelle campagne Pollentine, per ammaestramento insieme e diletto di quella fervida gioventù, gli scavi, dai quali non avvenne che emergesse monumento scritto o figurato, se ne togli certi frammenti guasti e malconci per modo da doversene, come d'interpretazione disperata, abbandonare lo studio (2).

Il vero è bensì, che nelle campagne di Pollenzo, a picciol distanza dell'abitato, dalla parte di ponente; dalla parte cioè, ove le vestigia dell'antico teatro, non che d'altri grandiosi edifizi, abbastanza mostrano, che ai tempi della grandezza Pollentina, ivi dovevano alzarsi splendidi palazzi, fu scoperto, saranno or in circa dieci anni, il curioso monumento, di cui mi son proposto di ragionare, e del quale mando anzi tutto sott'occhio ai leggitori il segnente disegno, che lo rappresenta in tutto secondo la forma e le dimensioni dell'originale (*vedi la tavola in fine fig.* 1.ª).

Dalla vista di questo disegno potrà ognuno di leggieri convincersi, che due sono le parti principali del nostro monumento; la superiore, cioè, che doveva essere figurata, e che quasi totalmente manca; e l'inferiore, scritta, che esiste, incisa di bel carettere anzichenò, e di poco men che perfetta conservazione.

Delle quali due parti, una dà luce all'altra; sebbene meglio la scritta alla figurata, come facilmente dalla vista dello stesso disegno si può da ognuno conoscere.

A quanti possono aver contezza di cose appartenenti alle romane antichità è noto, come, ad imitazione della città principe, comune pratica fosse delle altre città minori della romana dizione, che, a maggior lustro, e ornamento de' più splendidi urbani palazzi, fossero in attiguità d'essi praticati spaziosi giardini, accompagnati, non di rado, di verzieri, pratelli, selvette, ed ancora (ciò che più al proposito nostro fa) di certi quieti recessi, ai quali, dalle grate ombre che vi si incontravano, era dato il nome d'ombracoli, latinamente *umbracula*.

E di ombracoli frequente menzione s'incontra appresso ai latini scrit-

tori (3), per le relazioni dei quali si vede, che sotto gli ombracoli convenivano (singolarmente in certi tempi dell'anno) col padrone del fondo, i famigliari di lui, gli ospiti, gli amici, e non di rado ancora i maestri d'arti o discipline diverse in un coi loro discepoli (4).

Ora io mi figuro, che nel sito ove fu trovato il nostro monumento, o lì d'appresso, essendosi alzato di recente un palazzo di qualche dovizioso Pollentino; attinente al palazzo medesimo fosse praticato un ampio giardino, in fondo del quale, per delizie e spasso de' visitatori, fosse disposto un ombracolo, e all'entrata di esso (aperta per avventura verso la campagna) stesse l'edicola, ove giaceva il cippo, cui sovrastassero statuine; immagini delle Deità invocate a pro de' visitatori con le parole incise sotto di esse, sulla parte anteriore del cippo medesimo.

La qual supposizione ammessa, io per poco non dubiterò d'inferirne, che le tre lettere N V M dell'ultima linea della nostra epigrafe debbano leggersi *novum umbraculum* (5).

E intesa così l'ultima linea (che io stimo doversi guardare come chiave dell'intiero concetto) io non indugerò poi a soggiugnere, che l'intiera nostra epigrafe dovrà leggersi così:

SALVOS
IRE
SALVOS
VENIRE
DATE* EX
AGRO IN
NOVVM (6) VMBRACVLVM

espressive nel loro insieme della invocazione che dal padrone del fondo era indiritta alle Deità, protettrici del luogo di cui si parla, sopra i visitatori di esso.

E vaglia il vero, le parole *salvos ire*, *salvos redire*, corrispondono a quelle *pro itu*, *pro reditu*, che tanto frequentemente nelle iscrizioni e nelle votive tavole antiche ricorrono, a segno che io non dubiterei di guardarle come formola liturgica deprecatoria; usata ne' vari casi di transito o di fermata delle persone, a significarne e soddisfarne la religiosa pietà.

* Geni loci, o Dii viales.

Seguita nella nostra epigrafe la voce *date*, apertamente invocatoria delle Deità cui la deprecazione è rivolta.

Nè senza ragione ho detto delle Deità, poichè la voce *date* corrispondente al numero del più, accenna visibilmente a Deità, non unica, ma di quelle, che secondo i superstiziosi riti paganici, erano, per lo più, consociate, in certe pratiche del culto destinate ad onorarle (7).

Se non che, all'intento d'interpretare la parte figurata della nostra epigrafe resta, che di tali Deità brevemente facciam qui parola; non senza essere prima risaliti a più alti principii.

Carattere proprio del Popolo-re (secondo venne già da altri avvertito) fu certa intima religiosità, di cui erano per così dire improntati tutti gli atti suoi più solenni; eredità per avventura della piissima antica Etruria, maestra di ceremonie e di sagre, istitutrice anzi sapientissima d'ogni ragione di civiltà per la gente latina.

Alla quale religiosità accennava il prudentissimo Quintiliano con le parole *omnia incipiebant veteres ab invocatione Deorum*, e alludeva l'immaginoso Venusino, quando, non molto più di un secolo avanti, ne lamentava la colpevole non curanza, in quei notissimi versi:

Di multa neglecti dedere
Hesperiae mala luctuosae.

Sebbene, non solo negli atti solenni, ai quali per l'interposizione dell'invocata Divinità, accrescevasi magnificenza e splendore al decoro derivato dalla maestà del popolo deprecatore; ma in molti atti diversi della vita privata e della domestica, presiedeva tra i generosi Quiriti il genio della pietà inverso gli Dei.

Cosa bensì, degnissima di essere particolarmente avvertita, che, tra gli uni, e gli altri degli atti or or detti, quelli fossero in singolar maniera dai pensieri della religione governati, che riferivansi al muovere o passare da un luogo all'altro; nè già solo ne' casi di longinque peregrinazioni o di viaggi per luoghi deserti ed inospiti, ma anche ne' casi di semplice deambulazione, od incesso, come altri latinamente direbbe.

La quale particolarità tornava opportuno di ricordar qui, ove occorreva, come poc'anzi dicemmo, far menzione delle Deità cui vogliasi credere indiritta l'invocazione espressa con la suddetta voce *date*, e però, dedicato il nostro monumento.

Notissimo è a tutti gli archeologi, che appresso ai Latini, le Deità protettrici de' viaggiatori ed anche de' semplici deambulatori, erano di due ordini; tra le prime; principalissimi, Giove padre, Apollo, Mercurio, Giano, Ercole, e Bacco, per non parlare delle Deità femminee, Giunone, Diana, Venere, e più spesso ancora la Fortuna; tra le seconde, li Dei lari, li Dei viali, i Geni de' luoghi, onorati in singolar modo in certi passi, sia dentro, sia fuori delle città e de' luoghi abitati (8).

Infatti tra queste ultimamente accennate Deità, la ragion del luogo ove fu trovato il nostro monumento, ne dice abbastanza che convenga veramente cercar quelle, cui l'iserizion nostra riflette. A conferma della qual coniettura, parla la forma del monumento medesimo, giacchè ancora si sa, che per le superstiziose credenze del volgo dovevano le arc a cotali Deità dedicate aver forma quadrata, tale che il nostro cippo la rappresenta (9).

E si aggiunga, che ai Geni appunto le stesse credenze assegnavano per simbolo i serpentelli, i quali veggonsi rappresentati tuttavia (se ben ci apponiamo) nella parte superiore del tante volte nominato nostro monumento (10) (*fig.* 2.ª).

Ora, se per le cose sin qui dette, si è fatto poco men che evidente che ai *Geni del luogo*, ovvero agli *Dei lari*, o ai *Lari viali* era stata rivolta la preghiera espressa colla voce *date*, per poco conseguente sarà, che, supplita col cenno del nome di tali Deità la lacuna che in certa guisa rimane nell'iscrizione tra la voce *date* e le successive parole, dovranno queste leggersi così, come abbiam fatto, *ex agro in novum umbraculum*.

E qui, toccato ormai il segno del presente nostro discorso sopra la curiosa epigrafe Pollentina stata cagione per noi di ricordar cose e tempi troppo profondamente impressi nella nostra memoria, non ci si nieghi dagl'indulgenti leggitori, che da noi si aggiungano alcune noterelle, che, se non altro, faranno fede, come speriamo, della nostra scrupolosa cura, di confermare con l'autorità di classici scrittori quanto abbiamo nel testo sopra certi punti di maggior rilievo creduto opportuno di affermare.

NOTE.

(1) Fra i più benemeriti de' nostri che trattarono di proposito con dotta critica delle antichità di Pollenzo, giova ricordar qui, a cagion d'onore, dopo l'antico Bonino, autore del poemetto *Pollentia rediviva*, il nome de' più recenti, Teraneo, Durandi, Vernazza; e sopra tutti lodevolissimo conte Giuseppe Franchi di Pont, di cui la dissertazione piena di recondite notizie fregia il volume decimosesto della Collezione accademica di Torino.

(2) E veramente per quanto assidue sono state da un mezzo secolo a questa parte le ricerche praticate da eruditi archeologi, e particolarmente negli anni 1825, 1826 dai Maestri, e dagli Allievi della Reale Militare Accademia, due soli frammenti d'iscrizioni, prima di quello cui riflette il presente ragionamento, vennero a scoprirsi nelle campagne o tra le rovine degli edifizi Pollentini.

Uno de' quali frammenti giaceva fitto nel muro della cappelletta di S. Pietro in tutta vicinanza del castello, cappelletta oggidì totalmente rovinata. Esso portava scritte le poche superstiti parole, *In Agr Ad Ped*, manifestamento indicative dell'uso cui era stata in origine dedicata l'intiera lapide.

L'altro frammento (che sarebbe stato di ben maggior importanza quando fosse stato meglio conservato) consisteva in un certo numero di pezzi di una bellissima tavola marmorea, sopra di cui leggevansi in elegantissimo carattere unciale scritte le parole AEDEM · VICTORIAE · CVM · SV ... MARMOREVM · PORTICVS · FASTIGIVM · S ... era riferito dal sullodato conte Franchi come scoperto dal suo degno collega o cooperatore in quelle esplorazioni, il valente architetto signor Randoni.

Troppo infelice sorte toccava a questo prezioso avanzo, che dopo la visita degli ora detti illustratori, era stato, per certo dispetto del contadino padrone della casa rurale ove trovavasi cacciato nel muro di cinta del cortile, tolto di tal luogo, e fatto in pezzi più minuti, sparsamente da lui collocati, qua a servir di soglinola della porta della stalla, e colà a far parte del lastrico della stalla medesima.

Questi frammenti così miseramente trattati erano da me pochi anni dopo fatti trasportare al castello di Pollenzo, ove debbono trovarsi tuttavia insieme coll'altro pezzo d'iscrizione più sopra menzionato.

E qui mi sia fatto lecito di avvertire, che, se di monumenti scritti era stato così raro l'incontro negli scavi eseguiti dai giovani accademisti durante i succennati anni 1825 e 1826, tanto manca che fossero rare al paro le scoperte di medaglie, non che di agate, corniole e altri simili lavoretti dell'arte glittica, che dagli stessi giovani, e dai contadini, erano raccolti ne' terreni Pollentini; avvegnachè delle medaglie nissuna se ne rinvenisse d'oro, pochissime d'argento, e poche ancora di bronzo con pregio di rarità.

Delle gemme, il maggior numero venne offerto alla Maestà del Re Carlo Felice, non imperito apprezzatore di tal maniera d'opere. Delle medaglie la Maestà del Re Carlo Alberto, le faceva degno ornamento della sua real villa Pollentina.

(3) Degli ombracoli *(umbracula)* parlano Varrone, Tullio, Virgilio, Ovidio, Plinio, Macrobio, a tacere di molti altri meno autorevoli o men gravi scrittori.

Il dottissimo dei Romani nel libro I, cap. 51 *de re rustica* dice: *nonnulli etiam tegunt areas, ut in Bagiennis, quod ibi saepe id temporis anni oriuntur nimbi: ubi ea retecta et loca calida, prope aream faciunt umbracula, quo secedant homines in aestu tempore meridiano.*

Il padre della romana eloquenza (in un frammento del libro V *de legibus*) fingendo che uno degli interlocutori da lui prodotti a così dir sulla scena, intende d'invitare un altro a svolgere certi suoi politici concetti, fa dire dal primo al secondo, *vis ne, ea quae restant, in illis almorum umbraculis persequamur?*

E il Mantovano poeta così canta nella IX delle sue egloghe: *et lentae texunt umbracula vites.*

E Ovidio, ne' Fasti: *aurea pellebant tepidos umbracula soles.*

Macrobio nel libro VI al capo IV de' *Saturnali* alludendo al succitato luogo di Virgilio così parla: *sunt qui aestiment hoc verbum* umbracula *Virgilio auctore compositum, cum Varro, rerum divinarum libro* X, *dixerit, nonnullis magistratibus in oppido id genus umbraculi concessum.*

Plinio finalmente nel libro XIII, § VII della storia naturale dice: *ad funes vitiliumque nexus, et capitum levia umbracula finduntur;* dal qual luogo si può inferire quanto frequenti fossero gli ombraceli di cui questo nobilissimo scrittore fa menzione.

Il perchè poi degli ombraceli di cui ne' classici scrittori s'incontra così frequente menzione, non si faccia ricordo, almeno frequente, nelle numerosissime lapidi dagli epigrafisti registrate, non è facile indovinarlo.

Sebbene potrebbe dirsi per avventura, che ne' più casi, le iscrizioni in cui poteva occorrere menzione di ombraceli essendo di sola ragion domestica, se è lecito così parlare, epperò si trovassero incise sopra monumenti di picciole dimensioni, tali che laminette di bronzo o simili, come appunto la nostra Pollentina ovvio è credere, che, troppo spesso per la furia degli incendi consumatori tanto frequenti nel corso de' secoli barbarici fossero distrutti così da non rimanerne tracce ne' tempi posteriori.

(4) Del convenire alcuna volta sotto gli ombraceli, non solamente gli amici, gli ospiti o i famigliari del padrone del fondo, ma anche i discepoli col maestro di questa o quella disciplina, fanno testimonianza i due luoghi seguenti di Cicerone.

Nel libro *de Bruto* (cap. IX) parlando dell'insigne filosofo Demetrio Falereo, Tullio così si esprime: *processerat enim in solem et pulverem, non ut a militari tabernaculo, sed ut e Theophrasti, doctissimi hominis, umbraculis.*

Nel libro III *de legibus* (cap. VI) lo stesso Tullio dice: *post a Theophrasto Phalereus ille Demetrius, mirabiliter doctrinam ex umbraculis eruditorum, otioque, non modo in solem, atque pulverem, sed in ipsum discrimen, aciemque produxit.*

E qui giovi ricordare ciò che dal nostro conte Franchi era nella sua lodata dissertazione accademica avvertito, che siccome apparisce dalla famigerata iscrizione Pollentina registrata già dal Fabretti, poi riferita dal Durandi, nella quale si fa menzione del greco medico Filomuso, ovvio è inferire che, non solamente i maestri dell'arte medica, ma anche ammaestratori di altre discipline diverso accorressero in queste parti estreme d'Italia all'intento di coltivar le menti, nè diversamente forse ad ingentilir i costumi degli abitatori.

Di che, è lecito inferire, che non infrequenti si facessero nel colto municipio Pollentino le radunanze cui invitasse maestri o discepoli, singolarmente nei tempi estivi, il rezzo degli ombraceli Pollentini.

(5) Nè io vorrei offendermi dell'interpretar così la linea di cui si tratta pel mancare che faccia il punto tra la prima lettera e la seconda, come non vorrei far meraviglia delle molte altre sconciature che per tal rispetto in altre parti di questa stessa epigrafe s'incontrano.

A tutti gli eruditi è noto abbastanza quanto incerta fosse appresso agli antichi Latini la dottrina e quanto sregolata la pratica dell'interpunzione nelle epigrafi, abbandonate non di rado all'imperizia dei lapidicida e dei riquadratori, e ciò non solo ne' monumenti di ragion privata, ma in quelli ancora pubblici e solenni.

A sostegno della qual mia asserzione non occorre che io mi valga della testimonianza del celebratissimo Marini, nè tampoco dei dottissimi scrittori, Lipsio, Gruterio, Agostini, Maffei, Labus, Marini, Vermiglioli, e il recentissimo sommo maestro Morcelli.

(6) Altri potrebbe forse diversamente interpretare questa lettera N, quasi valesse a dir *nostrum.* Certi scrupoli intorno alla proprietà di questa voce usata nel senso che si vorrebbe intenderla, mi hanno fatto preferire la proposta interpretazione di *nocum.*

(7) Divinità solite ad essere consociate negli atti d'adorazione secondo le superstiziose pratiche del paganesimo erano parecchie, ma particolarmente i così detti Dei lari, Dei viali, Lari viali, Geni de' luoghi, Deità delle quali sarà più distesamente parlato nella nota n° 8.

A queste Divinità erano in particolar modo dedicate le immagini che nell'interno delle case si onoravano dai pii Quiriti, e che come è da vedersi per la testimonianza di Cicerone, Seneca, Apuleio e altri, erano dai viaggiatori trasportate appresso di sè. *Peregrinates*, dice il Salmazio, nelle note a Spartiano, *secum gestabant (Deorum immagines) ut illis facerent suis festis.*

(8) Bella materia di curiose investigazioni per gli studiosi dell'antichità sarebbe quella degli attributi, a ragion de' quali era a questa o a quella delle varie Deità gentilesche variamente attribuita per le dottrine della mitologia sia superstiziosa, sia allegorica, l'assistenza protettrice de' pellegrini e de' viandanti.

Qui, a non discostarci di soverchio dal nostro proposito, basti che accenniamo di volo, come e Giove padre, perchè appunto tale per tutta l'umana generazione, fossero quelli in particolar modo raccomandati. E sono in vero senza numero le antiche epigrafi che questa nostra asserzione confermano.

Lo stesso vorrem dire di Apolline, come quello che, dispensator della luce, sotto i suoi benefici influssi guidava i passi de' viandanti, al quale era dato quasi antonomasiamente il nome di *Viarius*, non che di *Agiaeus*, *eo quod*, dice Fortunio, *vias et vicos luce sua illuminet.*

Nè da Apolline si vorrà disgiugnere Mercurio, nume guidatore dei passi de' notturni esploratori e de' commercianti, e però dai Greci stessi detto *Eubodium*, al quale era uso che i passeggieri collocassero quasi in segno di culto lungo le strade cumuli di pietre, uso cui allude l'epigrammista greco Annita, che a quel Nume fa dire, *fecerunt praetereuntes me lapidum cumulum.*

Aggiugni Ercole, come principalissimo tra gli Dei viaci, posciachè lui per tale tante iscrizioni salutano; *Herculi defensori; Herculi pro itu et reditu; Herculi propter viam*, e ancora *Herculi qui vias et semitas commentus est*, e simili; di lui avendo lasciato scritto Dionisio Alicarnassco, *in multis Italiae locis templa Herculi sunt sacrata, et in ipsis viis arae sunt erectae.*

Diciamo ora di Bacco e di Giano; il primo celebratissimo per le tradizioni de' suoi viaggi nelle regioni d'Oriente, e il secondo, emblema forse del sole splendente, epperciò raffigurato come spargitor di lume, e quindi qualificato di bifronte, quadrifronte e moltifronte ancora.

Dopo le Deità maschili vengono le femminili, Giunone, Diana, Venere, la Fortuna, la prima creduta frequente suscitatrice per orgoglio di turbini e di tempeste su terra e sui mari; la seconda come dominatrice degli influssi celesti, principalmente durante la notte; la terza auspice de' connubi, troppo spesso occasione di dissidi nelle famiglie, epperò di migrazioni di queste, e anche d'intiere popolazioni; la quarta finalmente di tutte le cose di quaggiù dominatrice.

Senonchè termineremo questa nota col dire essere nostro avviso, che ai *Geni loci*, menzionati nel testo, fosse preferibilmente rivolta la preghiera espressa nel Pollentino monumento, epperò la voce *date* espressiva della invocazione indiritta dal padrone del fondo alle Deità protettrici del luogo.

(9) Troppo in lungo ci trarrebbe il voler qui farci a ripetere ciò che dai dotti antiquari fu scritto intorno alla forma delle are e dei cippi, che secondo la qualità varia delle Deità era dai riti antichi pagauici determinata; curioso bensì a sapersi, nè senza opportunità notar qui, che a Mercurio, non che ad alcune altre Deità minori, era singolarmente sacra la forma quadrata.

(10) Nel Pitisco *Lexicon antiquitatum romanarum* al vocabolo *Genius* leggesi appunto: « Casaubonus ad Persium ex Aristophane in Plauto notat, dues angues pingi solitos ad denotandum locum sacrum Diis. Quod tradit Isidor. XII, 4, *Angues apud gentiles pro Geniis locorum erant habiti semper.* »

Fig II

Fig. I.

Torino lit. Doyen e C.ie 1855

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

NOTIZIE

DI MATILDE DI SAVOIA

MOGLIE

D'ALFONSO HENRIQUEZ

PRIMO RE DI PORTOGALLO

PER

LUIGI CIBRARIO

Approvate nell'adunanza del 10 del 1850.

Nel principio del secolo XI i Mori occupavano tutte le provincie delle quali ora si compone il regno di Portogallo, eccettuata quella più settentrionale che sinora si chiamava *entre Douro e Minho*. Essa facea parte della Gallizia, i cui confini s'andavano verso il mezzodì allargando o restringendo secondochè i Cristiani guadagnavano o perdevan terreno, nel loro ostinato combattere coi Saracini.

La Gallizia apparteneva al regno di Leone, unito nel 1037 a quel di Castiglia da Ferdinando I, il quale otto anni dopo coll'aiuto d'un conte Sesnando, musulmano potente convertito alla fede di Cristo, s'impadronì di Coimbra, e nella meschita divenuta cattedrale, armò, diecsi, cavaliere Rodrigo Diaz de Vivar, il famoso Cid, terrore de' Mori.

Ferdinando I, morendo nel 1065, lasciò a' suoi tre figliuoli i tre regni di Castiglia, Leone e Gallizia. Ma cotesta divisione non ebbe lunga durata. Perchè insorta discordia tra i fratelli, Alfonso VI più audace e più fortunato rimì sotto al solo suo scettro i tre regni; per siffatta signoria di più regni ei pigliava qualche volta il titolo d'imperatore. Una delle sue mogli fu Costanza di Borgogna, figliuola del duca Roberto I, del sangue reale di Francia. Questo parentado fu cagione che giugnessero in Castiglia a cercar fortuna ed avventure altri principi di quella casa, fra i quali Arrigo,

nipote di Costanza, il quale condusse in moglie Teresa figliuola naturale d'Alfonso VI, ed essendo provato in arme fu verso il 1095 dallo suocero deputato al governo delle province tolte ai Mori oltre ai confini della Gallizia: *in ipsis finibus Hispaniae contra Agarenorum collocavit impetum.* Così ha la cronaca di Fleury.

Sembra che in quell'occasione il Portogallo sia stato spiccato dalla Gallizia con titolo di contado. Il suo nome deriva da *Cale*, castello mentovato nell'itinerario d'Antonino, posto sulla riva sinistra presso alla foce del Douro, dove ora è Villanova di Gaia, borgo della città di Porto. Porto di Cale, abbreviato in *Portucale*, ha dato il nome prima alla diocesi d'Oporto, poscia al regno, allargandosene la significazione insieme colle conquiste.

Nel 1097 Arrigo era signore del paese che si stende tra il Minho e il Tago; ed intitolavasi ora conte, ora console, nomi che in quell'epoca dell'ordinamento universale dei comuni si vedono anche in altri paesi riputarsi d'egual dignità e adoperarsi promiscuamente. Teresa all'incontro, perchè figliuola di re s'intitolò sempre o *regina*, od *infante*.

Verso il 1114 pare che mancasse di vita il conte Arrigo. Teresa vedova di lui tenne molti anni il governo, e nol dimise senza contrasto ad Alfonso I suo figliuolo, il quale punto non tralignando dal padre e dagli avi fe' sentire ai Mori il poter del suo braccio, e dilatò grandemente le antiche conquiste. Nel 1148 coll'aiuto d'uno stuol di crociati che andava alla conquista di Terrasanta s'impadronì di Lisbona, divenuta più tardi la capitale del regno. Poi occupò in varii tempi Cintra, Palmella, Beja, Evora, e Serpa.

Alfonso Henriquez è meritamente considerato come il fondatore della monarchia portoghese. Egli fu il primo che pigliasse titolo di re verso il 1140, dopo d'aver usato assai tempo il titolo d'infante, e quello di principe.

È favola quanto si narrò finora dagli storici intorno all'averlo i suoi soldati gridato re dopo la battaglia d'Ourique nel 1139; nè ha miglior fondamento ciò che raccontavano le antiche storie, e fu accolto nel dritto pubblico europeo, intorno ai patti costitutivi del regno sanciti nelle corti di Lamego. Al lume della critica queste nebbie mitologiche si sono dissipate. La bella storia del nostro socio corrispondente Alessandro Herculano ne somministra le prove.

Correva l'anno 1146; contava Alfonso trentasei anni d'età, diciassette di regno, quando condusse in moglie Mahaut, o Matilde di Savoia, variamente chiamata in Portogallo, ora Matilde, ora Mahalda, ora e più comunemente Mafalda.

Era questa principessa figliuola d'Amedeo III, zio materno di Ludovico VII re di Francia, e di Matilde d'Albon. La cronaca lusitana riferita da Brandão (1) e da Flores (2), scritta per quanto sembra ai tempi di Sancio I secondo re di Portogallo, riferisce questo fatto così: « Nell'era 1183 (3) (cui risponde l'anno di Cristo 1145) lo stesso re Don Alfonso condusse in moglie donna Matilda figliuola del conte Amedeo di Moriana, e seco lei in legittimo matrimonio si congiunse nel diciassettesimo anno del suo regno, e generò da lei tre figliuoli e tre figlie; e due de' figliuoli son morti, ed un solo ne rimase cioè don Martino cognominato Sancio. »

Qui l'epoca del matrimonio di Matilde e d'Alfonso è riferita all'era 1183, vale a dire all'anno 1145, diciassettesimo del suo regno. Impareremo in breve da documento più sicuro, che tale avvenimento succedette nell'era 1184, cioè nel 1146, anno decimottavo del regno d'Alfonso, e precisamente tra il marzo e il luglio.

Di fatti nell'era 1184 (1146) nel mese di luglio, un privilegio fu concesso alla chiesa di S. Croce di Coimbra dal re Alfonso, e da sua moglie la regina Mahalda. *Ego Alfonsus Portugalensis rex una cum uxore mea regina D.* Mahalda *filia comitis Amadei de Moriana.*

In un documento intitolato *relatorio de la conquista de Santarem* Alfonso narra questo fatto avventuroso, e assegnandone la data al sabbato 12 marzo dell'era 1185 cioè dell'anno 1147, in sul far del giorno *(illucescente die)* soggiunge: *me tunc agente trigesimum fere ac septimum aetatis annum, et regni decimum nonum, anno nondum evoluto quo duxeram uxorem* Mahaldam *nomine.*

Dal documento precedente appare che in luglio del 1146 Alfonso e Matilde erano marito e moglie. In questo si dichiara che nel marzo del 1147 non era corso ancora un anno dal matrimonio. È dunque evidente che il matrimonio seguì tra il marzo ed il luglio del 1146.

Nell'anno medesimo, nel mese d'aprile, i cavalieri dell'ordine del Tempio

---

(1) Monarquia lusitana, III.

(2) España sagrada, XIV app.

(3) Prima del 1422 in Portogallo segnavansi gli atti così era spagnuola, che è quella che comincia dalla totale sommessione delle Spagne all'imperatore Augusto l'anno 715 di Roma; quest'era che precorre di 38 anni l'era volgare fu adoperata anche in Africa e nelle provincie meridionali di Francia. È erroneo quanto s'afferma nell'*Art de vérifier les dates* intorno al non uso dell'era spagnuola dopo lo stabilimento della monarchia portoghese. S'usava invece con poche eccezioni finchè Giovanni I l'abolì nel 1422.

del convento di Thomar fecero sperimento della liberalità d'Alfonso e di Matilda. L'atto comincia così: *ego Alfonsus supranominatus rex una cum uxore mea domna* MAFALDA.

In una donazione al monastero di Bouro fatta in dicembre del 1148 (era 1186) compaiono insieme *Alfonsus Portugalensis rex et uxor mea regina* DOMINA MAFALDA; una carta del 1149 a benefizio del monastero di Pendorada rammenta il re Alfonso *una cum uxore mea* MATILLE *regina.*

Negli statuti del capitolo di Lisbona fatti da Gilberto primo vescovo di quella città nel 1150, accompagnasi colla data dell'anno la nota seguente: *venerando Alfonso Portugalensium rege et regina* MATHILDA *regnantibus;* e nell'anno medesimo una donazione alla Sè, o cattedrale di Viseu, si dice fatta *voluntaria concessione uxoris meae reginae* MAHALDAE.

Nè alle sole pie liberalità, ma anche ad atti politici partecipava Matilde; poichè la carta comunale ossia *foral* d'Aranche comincia così: *ego Idelfonsus rex una cum uxore mea regina domina* MAHALDA. Ed ha la data dell'aprile 1151. La stessa menzione contiene il *foral* di Balneo dell'agosto 1152. In settembre dell'anno medesimo il re e la regina concedevano alla cattedrale di Viseu, che fosse immune dell'ordinaria giurisdizione San Pedro de Mouraz; il qual privilegio chiamasi in quel regno *couto* che vale a dire *cautum,* perchè il re ricevea quel luogo nella sua *cauzione* o malleveria in *cauto suo.* Segnò il re quella carta, e dopo di lui, *similiter ego regina M. confirmo.*

Nè diverso tenore s'adoperò pel *couto* ossia per l'immunità concessa al celebre monastero benedittino d'Alcobaza fondato dal re in memoria d'una splendida vittoria ottenuta sui Mori. *Ego Alfonsus dei misericordia Portugalensis rex una cum uxore mea domna* MAHALDA *regina regni mei consorte.*

La carta di franchezza ossia il *foral* concesso al comune di Cintra comincia così: *placuit mihi Alfonso ect et uxori meae reginae* MAHALDAE *comitis Amadei filie;* ed ha la data del mese di gennaio 1154 (era 1192).

Passo sotto silenzio molti altri documenti riferiti dal Ribeiro nel terzo volume delle sue dissertazioni cronologiche e critiche sopra la storia e la giurisprudenza del Portogallo in quanto che non riguardano che donazioni fatte a chiese, a monasteri od a privati. Ma non ne voglio tacer una del mese di giugno 1155 (era 1193) in favore di Teresa Alfonsi, nella quale si ricorda la prole di Matilde: *ego Alfonsus Portugalensis rex et uxor mea regina* MAHALDA *una cum filiis meis rege scilicet Sancio, reginaque Arraca, et regina Mahalda.*

Quest'uso di chiamar re e regine i figlinoli e le figliuole de' re durò più d'un secolo; e conviene avvertirlo nel leggere i documenti portoghesi, ne' quali se s'incontra memoria d'un figlinolo di re senza il titolo di *re*, o almeno d'*infante*, è segno che si tratta di persona di non legittimi natali.

In questo documento, de' figliuoli d'Alfonso e di Matilda non compaiono che tre: Sancio, Urraca e Mahalda. Due altri maschi ebbe Matilda, morti in giovane età, Enrico e Giovanni, ed una femmina di nome Teresa ma chiamata poi anche Matilda. Delle tre femmine, Urraca diè la mano a Ferdinando II re di Leone; Mahalda ad Alfonso II re d'Aragona, Teresa o Matilda in prime nozze a Filippo conte di Fiandra, in seconde a Oddone III duca di Borgogna.

In luglio del 1156 il vescovo di Lisbona fe' cortesia al monastero di S. Croce di Coimbra *pro amore dei et rogatu illustrissimi regis Portugalensis Domini Alfonsi et uxoris illius nobilissimae reginae dominae* Mahaldae.

In aprile del 1158 un privilegio d'esenzione fu concesso ai cavalieri del Tempio dal re Alfonso *una cum uxore mea regina* Mahalda *et filiis meis*, e ciò dichiara erronea l'opinion di coloro che assegnano la morte di questa principessa al 1157.

Ben è vero che l'anno non giunse al suo termine senza che pagasse il comun debito: la cronaca lusitana già citata dice così: *era* 1196 III *nonas decembris obiit famula dei illustrissima charissimo et nobilissimo genere orta regina D.* Matilda *clarissimi comitis Amadei filia uxor dom. Alfonsi Portugalensium regis cui sit vera requies amen.* XXX *anno regni regis domini Alfonsi.*

Nell'obituario del monastero di S. Croce di Coimbra secondo che vien riferito nella *Pamaloria do libro de Noa* ms. del secolo XVII che si conserva nella biblioteca di Porto si legge: *nonis decembris obiit domna* Mahalda *inclita Portugalensis regina canonica S. Crucis.* Temo che queste ultime parole sieno una giunta de' tempi posteriori, sebbene il fatto per nulla ripugni all'indole di quell'età; certo è per altro che nell'obituario originale di *S. Vicente de fora* di Lisbona, da me esaminato nella biblioteca d'Oporto, non se ne fa memoria, quantunque il monastero appartenesse alla medesima congregazione: ivi al 5 di dicembre si legge: *obiit domina Mafalda Portugalensis regina et dominus Alfonsus Portugalensium rex. – Cantetur missa ad maius altare et fiat processio in choro tam pro rege quam pro regina.*

La cronaca lusitana pone il decesso della regina Matilda a' 3 di di-

cembre. L'obituario di S. Croce di Coimbra e quello di S. Vincenzo s'accordano nello assegnarlo a' cinque. Ed io credo che gli obituarii, come testimonianze più dirette, meritino maggior fede.

Questa principessa morì in Coimbra e fu sepolta nel monastero di S. Croce di quella città, dove l'anno seguente 1159 elesse la propria sepoltura Alfonso I (1) suo marito, e dove la raggiunse nel 1185. La tomba che racchiude le ossa d'Alfonso Henriquez e di sua moglie è collocata alla destra dell'altar maggiore; non è quello il sito dove giacevano primitivamente, ma vi furono trasferite nel 1520 per ordine del re D. Emmanuele, il quale vi costrusse il modesto sepolcro che ancora si vede.

Di fronte a questo è il sepolcro di Sancio I figliuolo d'Alfonso e di Matilda, secondo re. L'obituario di S. Vincenzo ne segna il decesso al 30 di marzo (1211) non al 27 come hanno Souza, Moniz ed altri. Questi era nato nella notte di S. Martino un giovedì 11 novembre 1154 e perciò al battesimo ebbe nome Martino; ma poi gli fu dato il soprannome di Sancio e così fu chiamato (2).

Da queste brevi notizie appare:

1.° Che Matilde di Savoia figliuola d'Amedeo III andò sposa d'Alfonso di Borgogna primo re di Portogallo tra il marzo e il luglio dell'anno 1146.

2.° Che visse col marito dodici anni e sei mesi all'incirca, e n'ebbe tre maschi e tre femmine; che due dei maschi morirono bambini, e non rimase che Martino chiamato Sancio, che fu il secondo re di Portogallo.

3.° Che partecipò secondo il costume dei tempi e del paese all'esercizio della sovrana podestà, mercè l'espresso consenso dato agli atti non solo di mera liberalità ma di governo.

4.° Che mancò di vita in giovane età il 5 dicembre del 1158 dieci anni dopo il padre, ventisette anni prima del marito, e fu sepolta in S. Croce di Coimbra, monastero di canonici regolari fondato da S. Tello e S. Teotonio, nel 1131.

Soggiungerò per ultimo che tra le opere di pietà che di lei si narrano, l'una fu d'aver concorso alla costruzione della cattedrale di Porto, dove un gran principe del suo medesimo sangue, esule volontario su quell'ultima spiaggia d'Europa, doveva trovare settecento anni dopo funebri onori e meritato compianto al termine d'una vita e d'un regno illustrato da molte glorie e da molte sventure.

(1) *Decrevi facere testamentum Deo et Colimbriensi monasterio ubi iubeo sepeliri corpus meum.*

(2) Chron. lusit. em Brandão Monarquia lusitana, III.

APPENDICE

AL

DISCORSO INTORNO ALLE ISCRIZIONI CRISTIANE ANTICHE

DEL PIEMONTE

DI

COSTANZO GAZZERA

Approvata nell'adunanza del 18 aprile 1850.

Non aveva io appena terminata la stampa del *Discorso intorno alle iscrizioni antiche del Piemonte* che giunse a mia notizia, come lungo il muro della scaletta che mette alla biblioteca particolare di S. M. il Re, si ritrovassero, incastrate e rubricate, non poche lapidi intiere o frammentate contenenti epigrafi cristiane. Sebbene non siano queste originarie del Piemonte, ma inviate da Roma, sono alcuni anni passati, divennero tuttavolta, e per diritto, direi così di domicilio, piemontesi; e mi correva perciò stesso il debito di registrarle nel mio lavoro. Non avendolo potuto in allora, per colpa della inconcepibile mia ignoranza, e della trascuratezza di quelli tra miei amici, i quali essendo pur consci del mio scrivere sulle epigrafi cristiane, non avvisarono mai di farmi cenno di un tale deposito; mi credo quindi in obbligo di aggiungere un'appendice al precedente mio scritto, onde far queste pure di pubblica ragione, unendole, in un sol corpo, colle altre nostre cristiane. Ma il sapere che vennero di Roma spedite dal conte Broglia già Inviato nostro presso la Santa Sede, non mi instruì punto intorno al luogo d'onde fossero estratte o scoperte; onde manca a queste quel maggior pregio che viene ai monumenti di tal fatta, allorchè si conosce sia il preciso sito, che i particolari dello scoprimento; che passa notevole differenza tra l'essersi ritratte dalle catacombe, o raccolte qua e là per le chiese, per le vie ed altri luoghi di Roma.

Il principal pregio dei monumenti cristiani che sono quotidianamente estratti dai numerosi cimiterii della Roma sotterranea non consiste già solo nelle epigrafi importantissime che ne sono fornite, ma sì pure, e molto più, nell'abbondante corredo dei segni e delle simboliche indicazioni che le accompagnano, per le quali n'è dato di poter conoscere se le salme dei personaggi, i nomi de' quali ne sono manifestati dalle epigrafi, appartengano alla classe dei semplici fedeli, o debbano venire ascritte a quegli intrepidi campioni, i quali non dubitarono di patire ogni sorta di disagi, di tormenti, e di strazi, con infine la morte ed il martirio per la fede di Cristo. A tanto si giunge con infallibile ed indubbia sicurezza, quando ciò non sia esplicitamente espresso sulla epigrafe, dalla presenza dei predetti simboli il monogramma di Cristo, i rami di palma, di cipresso, d'olivo, la vite, il grappolo d'uva, la colomba, il pesce, il pavone, il cavallo, e tutti quelli altri, la numerazione dei quali è ovvia nel Bosio e nel Boldetti. Ma principalissimo ed indubitabile indizio di martirio sono i vasetti e le ampolle di sottil vetro colle interne pareti tuttora intrise di sangue rappreso e raggrumato, murati d'ordinario nella viva calce in uno degli angoli del loculo, ove il santo corpo è decentemente locato. Ora tutti questi indizii e simboli i più significativi mancano a coteste lapidi inviatene da Roma così isolate, e senza l'accompagnamento delle notizie sovraindicate, per cui siamo indotti a credere siansi queste tolte anzi dall'apoteca di marmorario, che non redente dai nascondigli delle catacombe. Rimane ad ogni modo alle medesime, e quali pur sono, il pregio di poter fornire bel soggetto di studio, e di disquisizioni di archeologia cristiana; ed a queste appunto intendo d'impiegare alcuni istanti, purchè ciò mi sia consentito dalla benignità dei preclarissimi colleghi.

Dei trentatre pezzi di lapidi venute di Roma, poche sono intiere, molte più mutile, le restanti puri frammenti. Incominceremo dalle prime.

LEONTIVS QVIXIT ANNIS DVO ET
DIES XXIII DEF ☧ VIII IDVS IVN
PARENTES. FEC. BENE. M. INP.

Leontius qui vixit annos duo et dies viginti tres defunctus octavo idus iunias parentes fecerunt benemerenti in pace.

Le lettere dell'epitafio sono di buona forma, se si eccettuino la L di

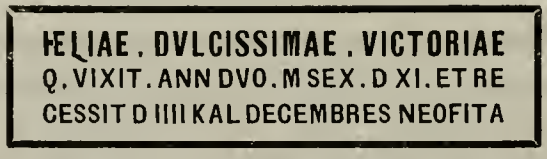
Leontius, che si prolunga in giù formando angolo ottuso, e la F di *defuncta*, che è prolungata ottusamente all'insù. *Annis* e *dies* sono solleeismi frequenti e consueti in lapidi cristiane. Quivi gli ignoti genitori *parentes* fecero od accomodarono il sepolcro al benemerente figliuolino, passato di questa vita il 6 di giugno, nell'età di due anni, e ventitre giorni. Il termine *in pace*, che si scorge su quasi tutte le epigrafi cristiane, per la sola presenza del quale non poche anzi, come questa di Leonzio, sono stimate tali, è desso si può dire come l'estremo affettuoso saluto, che i superstiti affini indirizzano al defunto. *Tecum pace* dicono alcune, *cum pace*, *in pace*, *in pace Christi* dicono altre non poche. È a notare come il quadratario, con esempio non infrequente anche in lapidi pagane, abbia fatto servire le due ultime lettere del QVI per le prime due del VIXIT. Il nome Leonzio s'incontra sovente sugli epitafii dei primitivi cristiani: di un altro Leonzio abbiamo noi recata la lapidetta nel *Discorso* (pag. 137), e non pochi altri se ne scorgono in lapidi recate dal Bosio, dall'Arringhi, e dal Boldetti. Qui occorre la particolarità, già notata da Fabretti, e da altri, di genitori che non si nominano, per umiltà, dicono, o per fretta, ma che meglio sarebbe detto anzi, per trascuranza o sbadataggine, e nella persuasione, fors'anche, che come i loro nomi erano noti ai contemporanei, così lo dovessero essere ai posteri eziandio. Se l'epigrafe ne fosse venuta con l'indicazione di tutti i segni ed emblemi, de' quali era di certo accompagnata sul luogo d'onde venne estratta, noi non saremmo costretti a congetturarla cristiana pel solo aggiunto *in pace*, che vi si legge, essendo la lapida, così come ne fu inviata, destituta d'ogni altro aminicolo che ne lo persuada.

ELIA.VALERIA FORTISSIMA QVE VIX.ANNIS XVIIII.
ᵐM.XI DIES.XXVIII IN PACE

Elia Valeria fortissima quae vixit annos novemdecim menses undecim dies viginti octo in pace.

Anche qui la voce *in pace* ne sarebbe sola garante della cristianità della lapida, se non ne volessimo anzi riconoscere un altro, e più deciso carattere nell'aggiunto di *fortissima* dato ad Elia Valeria. Non crediamo di fatto che si possa attribuire altro e più ragionevole significato al termine *fortissima* dato ad una fanciulla di diciinove anni, da quello in fuori

per cui, nella estrema prova per essa subìta per la fede di Cristo, abbia spiegata tale costanza e fortezza da doversi più specialmente, e per esempio, notare nel suo epitafio. Qui dunque *fortissima* tanto varrebbe quanto martire. La voce *martir*, che non si è scritta nella lapida, vi è poi di tal modo sottintesa, che dagli ignoti affini, che ne posero il titolo non si giudicò opportuno di farlo, o che si credesse pericoloso l'indicarlo apertamente, o perchè non ve n'era mestieri. Tuttavolta in titoli di altri martiri, all'aggiunto *fortissimus* si unì la esplicita menzione di martire (1): ciò essendo, come non pare improbabile, vorremmo credere in allora che la lapida sia cimiteriale estratta dalle catacombe, alla quale erano immancabilmente annessi l'ampolla col sangue, ed altri segni esteriori del sofferto martirio. *Annis* e *dies* come nella precedente. I mesi vennero indicati colla sola M da potersi leggere *menses* o *mensibus*, colla prudenziale riserva suggerita, dicono, da Cicerone a Pompeo, se fosse da scrivere *consul tertium* o *tertio*. Non è detto se la martire Valeria fosse vergine o collocata in coniugio; nè da chi venisse depositata nel loculo, od apprestata la epigrafe; è detto solo che visse diciinove anni, undeci mesi, e venti otto giorni. I nomi di *Elia Valeria* indicano ad ingenuità di famiglia, ed a stirpe anzi distinta e romana: e questo sia da noi detto, in conferma di quanto venne di già da illustri scrittori accennato, non esser vero che, nei primi tempi dello stabilimento della cristianità, non concorressero a dare il loro nome alla nuova legge fuorchè poveri, proletarii, servi, liberti e gente dell'infima plebe, ma che vi concorsero eziandio, ed in non picciol numero, personaggi ingenui e distinti, ed appartenenti a chiare famiglie dell'impero. Tanto viene pure ed abbondantemente chiarito dalle residue epigrafi cristiane dei primi secoli che ne segnano i gloriosi nomi santificati dal battesimo di sangue, il martirio.


HELIAE . DVLCISSIMAE . VICTORIAE
Q. VIXIT. ANN DVO. M SEX. D XI. ET RE
CESSIT D IIII KAL DECEMBRES NEOFITA

Heliae dulcissimae Victoriae quae vixit annos duo menses sex dies undecim et recessit die quarto calendas decembres Neofita.

(1) Boldetti, osserv. pag. 56 ecc.

Elia Vittoria, cui viene apposto l'affettuoso titolo di *dolcissima*, non le venne fuorchè dall'amore degli ignoti genitori cristiani, che n'ebbero cura nei soli due anni, sei mesi ed undeci giorni per essa vissuti nel secolo, ritiratasi dal medesimo il ventesimo ottavo giorno di novembre, non senza aver prima ottenuto di essere rigenerata alla nuova vita per mezzo del battesimo, *Neofita*. I due nomi pretti romani della fanciulla indicano essi pure ad ingenuità della stirpe.

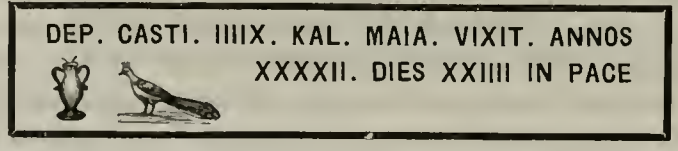
TITIVS MARCELLVS PATE. SOSSIE DATIVE
FILIE DVLCISSIME BENE MERN̄TI
QVE VIXIT M̄ III D̄ XXIIII ☽ DORMIT
IN PACE DEP. V. KAL. DECIB /

Titius Marcellus pater Sossiae Dativae filiae dulcissimae benemerenti quae vixit menses tres dies viginti duo. Dormit in pace deposita quinto calendas decembris.

Ne' due precedenti epitafii di Elia Valeria martire fortissima, e di Elia Vittoria fanciullina dolcissima non era espresso da chi fosse loro ordinato il sepolcro o posto il titolo. In questo all'incontro è Tizio Marcello padre, che dolente per la perdita della figliuolina Sossia Dativa vissuta tre soli mesi e ventidue giorni, la depose nel tumulo il ventisette di novembre, ove dorme nella pace del Signore. *Dormit in pace*, abbiam noi detto, è formola unicamente cristiana, che per i fedeli la morte non è che sonno, nell'espettativa della universale risurrezione. Anche qui dobbiamo notare alla ingenuità della famiglia di Tizio Marcello. Il quadratario dimenticò la R di *pater* non che i dittonghi, e scrisse, come era solito parlare, *decimbris*. Le epigrafi cristiane abbondano esse pure, siccome le pagane, di titoli affettuosi, co' quali i defunti sono dai congiunti od affini accompagnati al sepolcro. Sono quindi ovvii, per non parlare del *benemerente*, il quale non manca mai, si può dire, a nessuna, quelli di *carissimi*, *dolcissimi*, *felicissimi*, *innocentissimi*, *fortissimi*, *castissimi* ecc., e questi non è già che esprimessero la vera qualità distintiva ed inerente dei defunti, allorchè erano applicati a fanciullini di pochi anni, o mesi, ma esprimevano anzi l'affetto, e la tenerezza di chi si vedeva tolto l'oggetto delle loro amorose cure, e troncate le speranze in essi riposte dai genitori, dai congiunti, dagli amici.

Io non so bene se accanto delle lapidi di *Leonzio*, e delle due fanciulline

Elia Vittoria, e *Sossia Dativa*, defunti tutti in età infantile, fosse il solito vasellino sanguigno, per cui si avesse a credere, giusta le norme stabilite dalla curia romana, avere questi, e per ciò solo, subìto il martirio cruento con spargimento di sangue, il quale raccolto in vitree ampolle, fosse loro posto a lato nel tumulo. Pare che di tale martirio, quando avesse avuto luogo, non si sarebbe mancato di farne cenno, e con un sol motto sulla lapida stessa, in vece delle formole consuete, *recessit*, *depositus*, *defunctus*, *dormit in pace* ecc. che vi sono adoperate. Sull'epitafio, di fatto, di *Elia Vittoria*, postole dagli innominati genitori, che la chiamano *dolcissima*, oltre che nulla si legge che non si trovi sui titoli più comuni dei fedeli, si ebbe inoltre, e per soprappiù, l'avvertenza d'istruirne aver essa, e prima della morte, ricevuto il battesimo, *Neophita*. Una tal precauzione sarebbe ivi stata del tutto inutile e soverchia, che il subìto martirio, che è pure battesimo di sangue, avrebbe e sovrabbondantemente supplito al medesimo, quando bene non si avesse avuto campo di conferirlo. Tutto indicherebbe quindi una morte pacifica, preceduta da malattia, violenta non mai. La stessa pacatezza di espressioni ne pare di scorgere eziandio adoperata sull'epitafio di *Leonzio*, e su quello posto da *Tizio Marcello* padre alla figliuola sua *dolcissima* e *benemerente Sossia Dativa*, vissuta tre soli mesi e ventidue giorni, e da esso depositata nel tumulo, nel quale *dormit in pace*. Tali formole si addicono sì bene a chi, pel seguito delle leggi di natura, siasi pacificamente addormentato nella pace del Signore, a quelli non già che vennero da violenta morte colpiti. Per questi si sarebbe, pare, adoperata altra, meno tranquilla e più adatta espressione. Dopo ciò io non dubito che l'ampolla sanguinolenta, allorchè si ritrova a costo di un corpo di adulto, vi sia collocata per indizio del sofferto martirio: non così forse allorchè si scorge presso il corpicino d'infante di pochi mesi od anni, ed allorchè il titolo postole dai genitori od affini non è per nulla diverso da quelli che sono di consueto adoperati per gli epitafii cristiani sì bene, ma di semplici fedeli defunti nella fede di Cristo.



Depositio Casti quarto decimo calendas maias. Vixit annos quadraginta duo dies viginti quattuor in pace.

Il vaso colla fiamma ed il pavone, che si scorgono scolti sulla lapida a canto del nome di Casto, se non inducono certezza, per noi, che ignoriamo il sito d'onde venne estratta, e da quali altri simbolici segni fosse accompagnata, ne porgono tuttavolta sufficiente indizio per crederla uscita dalle catacombe, cui non mancasse la solita ampolla col sangue, e che non si debba credere stata posta sul loculo di un martire. La deposizione del santo martire Casto ebbe luogo in aprile: ma qui è dubbio, se colle cifre IIIIX si sia voluto indicare dieci meno quattro, con sottrarre cioè quattro dal dieci, e così significare il giorno *sesto* delle calende di maggio, 26 di aprile, oppure, come a me pare, ed è più razionale, l'autore dell'epitafio abbia voluto segnare il giorno quartodecimo delle stesse calende, 18 aprile. Quanto è certo che col porre una o due unità innanzi ad una cifra maggiore, p. e. X, XX, L, C, si debba intendere, che tali unità vogliano doversi dedurre dalle cifre susseguenti, e leggere quindi VIII, XVIII, XLVIII, LXXXXVIII; altrettanto è sicuro eziandio, che se quelle passino quel dato numero, e arrivino a quattro, a cinque, non debbano più avere la stessa podestà; che sarebbe quanto meno strano, che per dire cinque si potesse scrivere non già V a dirittura, ma sì bene VX. Pure in non poche iscrizioni non tanto cristiane, che etniche si scorge scritto, come in questa di Casto, IIIIX, VX. In tal caso io penso col Marini (1), che si debba leggere *quartodecimo*, a tal che il nostro martire sarebbe stato deposto, ed in pace, nella tomba il giorno diciotto di aprile, dopo una vita di quarantadue anni e ventiquattro giorni.

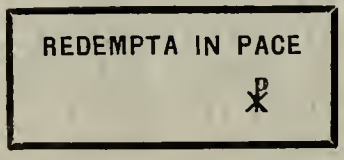
MARCELLINOS DIONV
SATI VXORI BENEMERE
TI COCVPISTI BIBA SECOS
FILIVN TVM REDEPTV
ABES LOCVM DORME
IM PACE.

Marcellinus Dionysati uxori benemerenti. Concupisti viva (deponi) secus filium tuum Redemptum. Habes locum. Dorme in pace.

Marcellino accomodò il sepolcro alla moglie sua Dionisazia, e solo sol-

(1) Lettera al Garatoni sopra un'antica iscrizione cristiana. Pisa, 1772, 12.°

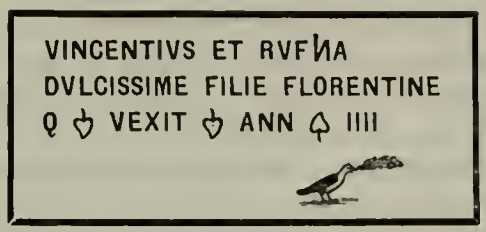
lecito d'aver soddisfatto al voto della medesima di essere nella tomba collocata a lato del premorto figliuol suo, non curò poscia di indicare nè gli anni per essa vissuti nel secolo, nè il tempo del suo decesso. = Desiderasti ardentemente, dice Marcellino alla moglie, *concupisti*, essendo in vita tuttora, di essere depositata nel loculo accanto del figliuol tuo Redento: il tuo voto è soddisfatto, *habes locum*, dormi in pace. = Se ugual premura avesse adoperata il Marcellino, onde dallo sbadato quadratario si fosse meglio e più accuratamente scolpita l'epigrafe, non avremmo dovuto camminare, si può dire, a tentoni per ricavarne il senso, il quale, per quanto ne pare, non può essere altro dal sovraindicato. Gli sconci e le ommissioni abbondano, quindi la *o* per *u* in *Marcellinos* e *secos*. La *v* per *y* in *Dionusati*, *biba* per *viva*. Occorrono inoltre *filiun* per *filium*, *tum* per *tuum*, *cocupisti* per *concupisti*, *Redeptu* a vece di *Redemptum*, *abes* per *habes*, *im* per *in*. Al concetto poi manca il verbo, da cui dipende il senso del medesimo, il quale voleva essere o *collocari*, o meglio *deponi*. Non pare poi che si sia dimenticato o voluto tacere sull'epigrafe il nome di quel sì caro figliuolo, a canto del quale l'amorosa madre aveva chiesto, morendo, di avere comune il sepolcro. Questo nome io lo credo rinchiuso nella voce REDEPTV o *Redemptum*, la quale non pare possa ivi ricevere altro significato da quello in fuori di darne il nome del figliuolo della Dionisazia. Questo nome poi di Redento è tutto d'indole cristiana, e non è nuovo sulle lapidi, che sono estratte dai cimiterii della Roma sotterranea. Mi basterà di recare un solo esempio, che mi viene alla mano, tolto dall'opera di Boldetti (1), che lo copiò dal cimitero di Callisto e Pretestato.



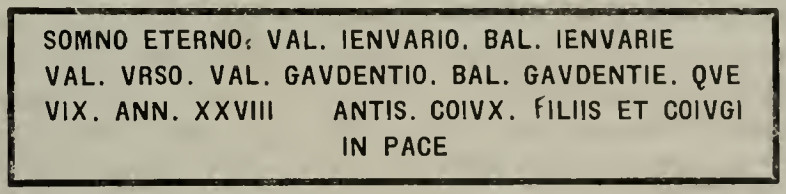
Frequentissimi sono nelle catacombe i loculi, che comprendono due, tre ed anche quattro corpi, detti per ciò, con voce ibrida, sepolcri *bisomi*, *trisomi*, *quadrisomi* ecc., ma pel consueto non servivano che per le persone della stessa famiglia od agnazione genitori, fratelli, figliuoli, od anche amici. Nè queste accumulazioni di corpi in uno stesso loculo si facevano

(1) Osserv. pag. 475.

tumultuariamente, o collocandosi così alla rinfusa l'uno sull'altro, ma con la massima cautela e decenza, ponendo l'un corpo accanto all'altro, *secus*, col volto rivolto al cielo, e nella positura anzi di chi dorme nella speranza di migliore avvenire. Il *dorme in pace* è il solo ma indubitato indizio della cristianità della famiglia del Marcellino; altri e più evidenti indizi ornavano di certo il sepolcro bisomo di Dionisazia, de' quali non si tenne conto.



I coniugi Vincenzo e Rufina deposero nel loculo, ed ornarono del titolo, la dolcissima loro figliuoletta Fiorentina spentasi nell'età sua di quattro anni. I nomi di *Flora* e di *Florenzia* si leggono frequenti sulle epigrafi cimiteriali cristiane, quello di *Florentina* non tanto. Non occorre di far caso, di cercare un senso, o di dare una spiegazione alle tre foglie, che si scorgono sculte nell'ultima linea, le due prime per diritto, ed a rovescio l'ultima, essendo noto, per infiniti esempii di tutti i tempi, sia delle profane che delle sacre epigrafi, non essere quelle fuorchè semplici ornamenti e consueti lemnisci dei quadratarii. La colomba col ramo d'olivo nel rostro, che si scorge scolpita sulla lapida, è solo indizio, che ne rimane per giudicarla cristiana.


SOMNO ETERNO: VAL. IENVARIO. BAL. IENVARIE
VAL. VRSO. VAL. GAVDENTIO. BAL. GAVDENTIE. QVE
VIX. ANN. XXVIII ANTIS. COIVX. FILIIS ET COIVGI
IN PACE

Ho dubitato assai se questa lapida dovesse venire ascritta nel novero delle cristiane. Il dubbio m'era fornito da quel *somno eterno*, da cui incomincia l'epigrafe, il quale mi pareva d'indole anzi *etnica* che non *cristiana*. I primitivi cristiani, i quali nell'intima persuasione della risurrezione

della carne, e nella certezza del possesso della futura vita eterna, cui anelavano, avevano perfino, e in tale intento, scambiati i nomi, co' quali s'annunziava il termine della vita terrena, chiamando *transitus* o *passaggio* la morte, *depositio* il collocamento nella tomba, e *dormitio* il soggiorno temporario nella medesima; cotesti fedeli, dissi, come avrebbero acconsentito, che nel titolo apposto sulla pietra, che serra il loculo, che li racchiudeva, si fosse scolpito tal termine, che inchiudeva una protesta contraria alle loro profonde religiose convinzioni? Quindi il sonno del sepolcro non era per essi eterno, ma passeggero appunto perchè *sonno*. Eterno potevano sì bene chiamarlo i gentili, pe' quali col finir della vita terminava, con ogni attualità, la speranza pur anche di altro e migliore avvenire. Fabretti di fatto (1) oppone alla *dormizione* dei cristiani il *sonno eterno* o *eternale* de' pagani, e tutti gli esempi per esso arrecati col *somno eterno* o *eternale* sono compresi in lapidi etniche. Tuttavolta, e per ritornare all'epigrafe, l'indole totale della medesima, ma soprattutto la solenne formula esclusivamente cristiana *in pace*, colla quale è terminata, e l'essere la lapida venuta di Roma unitamente alle altre lapidi cristiane qui sopra, mi fecero propendere ad annoverarla tra le cristiane. Sparì poscia ogni ulteriore dubbietà, allorchè, nello scorrere i principali raccoglitori delle antichità cristiane, m'abbattei nel seguente epitafio recato da Boldetti (2) e copiato dal cimitero di S. Agnese, cui la formola *somno eternali* vi è preposta, sebbene sia questo evidentemente di cristiano. = *Somno heternali = Aurelius Gemellus. qui. bixit. an III = et. meses. VIII. dies. XVIII. mater filio = carissimo. benemerenti fecit in pace* =

Vorrà dunque la nostra epigrafe essere pure annoverata tra quelle poche cristiane registrate da Bosio, e da Boldetti, le quali ammisero alcuna delle formole pagane come D. M, *contra votum*, *somno eterno* ecc., senza che intendessero con ciò di attribuire ad esse lo stesso etnico senso. Tutti gli individui menzionati nell'epitafio che discorriamo, hanno doppio nome, il proprio o individuale, e quello comune a tutti, o della famiglia. Il comune viene espresso per VAL. o BAL, che, credo, non possa altrimenti spiegarsi, che per Valeria. Il nome del padre e marito, che pose il titolo all'intiera famiglia, non è sulla lapida indicato che per l'abbreviazione ANTIS preceduto da uno spazio vuoto capace di tre altre lettere.

---

(1) Inscrip. antiq. cap. VIII, pag. 555

(2) Osserv sui cimit. pag. 462.

Io penso quindi, che la lacuna voglia essere riempiuta da VAL. pure. Il quadratario, cui deve essere ascritto il vuoto predetto, accortosi inoltre di non aver preso bene le sue misure, si determinò di scrivere abbreviato, e per ANTIS solo, il nome che doveva esserlo per *Antistius*, per quanto pare, o per *Antistenes*. A questo infelice padre e marito toccò il doloroso ufficio di aprire la tomba a quattro suoi figlinoli Valerio Gennaro, Valeria Genuaria, Valerio Orso, Valerio Gaudenzio, ed alla moglie Valeria Gaudenzia, defunta questa in pace nell'età di venti otto anni. Non conoscendosi il luogo d'onde venne tolta la lapida, non siamo in grado di poter determinare se, tanto la madre che i quattro fratelli Valerii, fossero tutti rinchiusi in una stessa tomba, e questa coperta dalla nostra lapida, come è probabile. Ora mancando a tale sepolcro con cinque cadaveri il nome suo proprio, che oltre al *quadrisomo* per quattro, il padre Marchi (1) dice di non averlo potuto ritrovare nei principali collettori di epigrafi cristiane: noi pure, col medesimo dotto e diligentissimo scrittore, chiameremo sepolcro *Poliandro*. Una singolarità, che pare non sia da essere attribuita al puro caso, ma fatta con intenzione, che io non saprei spiegare, è questa, che il nome *Valerio* dei tre figlinoli maschi è sempre scritto per VAL e per BAL, quando precede il nome della figlia Genuaria e della moglie Gaudenzia. Tanto il maritoAntistio quanto la moglie Gaudenzia sono designati per lo stesso termine *coiux* e *coiugi*, che così si dovevano in allora pronunziare cotesti nomi, anzichè *coniux*, e sta bene, che essi si applichino all'uno ed all'altra de' coniugi, solo parrebbe, che così ravvicinati fossero meno convenientemente adoperati.

TROFIMVS ET ASYNCRETIA
SE VIVI FECERVNT SIBI

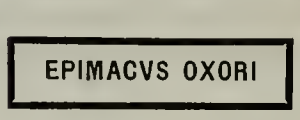
Nessun segno nè intrinseco, nè estrinseco ne dimostra, che l'epigrafe appartenga a cristiani; tuttavolta non ha dubbio, che non si debba creder tale, sia perchè venuta con le altre tutte cristiane, e per essere simile nell'andamento alle molte fatte pubbliche dal Bosio e dal Boldetti come tolte dalla Roma sotterranea. I nomi dei due coniugi Trofimo ed Asyn-

(1) *Monumenti delle arti cristiane primitive nella metropoli del cristianesimo* ecc. Roma, 1844 e seg., in foglio piccol. fig., pag. 118

crezia, *il nutritore e la incomparabile*, evidentemente greci, ne svelano l'origine, e debbono essere forse ascritti alla numerosa falange dei liberti, che a' tempi dell'impero aveva riempiuta Roma e le provincie. Ad ogni modo previdenti, essendo in vita tuttora, prepararono essi a se stessi il sepolcro, *se vivi fecerunt sibi.*

Dalle catacombe debb'essere uscita la lapidetta di questo Ottaviano, che fece preparare il loculo alla moglie Genuaria. I segni di cristianità, che vi erano di certo annessi sparirono, o non è che per congettura, che noi vogliamo crederla tale.

A se stesso preparò la tomba il cristianissimo Verecundo.



Uscite, per quanto pare, tutte e tre dai cimiterii della Roma sotterranea.

Questo nome greco *Matrona* sta scritto a grossi caratteri nel bel mezzo

di bella lapida, ed è quivi non già titolo di donna patrizia, ma nome proprio uguale a quella della lapida scoperta nel cimitero di Priscilla e pubblicata da Marangoni (1).

MATRONE DVLCISSIME QVE
VIXIT ANNOS XVII. P. M
TE IN PACE

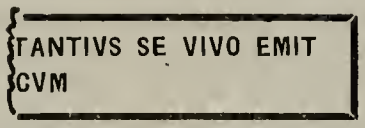
L'ampolla del sangue, che accompagnava il corpo di questa matrona, la disegna per martire, come per cristiana e per martire fors'anche la dimostra, per questa nostra, il monogramma di Cristo. Il medesimo monogramma con la palma posti sulla lapida della *Fortunula* non lasciano dubbio, che non abbia essa pure subìto il martirio per la nuova fede. Il nome *Fortunula* è assai frequente sulle lapidi cimiteriali. Di un'altra *Fortunula* dovremo parlare fra breve.

Sin qui si sono per noi riferite tutte quelle lapidi intiere, che venute di Roma sono collocate, abbiam detto, lungo il muro della scaletta della biblioteca del Re. Ne rimangono poche altre, più o meno frammentate, che recheremo di seguito.

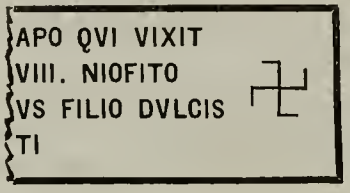
SILBINO
ACATI BE
NEMERENTI
VIRGENIO

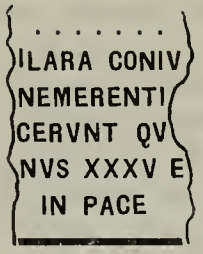
Il titolo onorifico di *virginio* dato al benemerente Silvino Acazio, dalla ignota moglie forse che li poneva il titolo, indica ch'esso s'era accostato al talamo nuziale puro da ogni anteriore sozzura. Sì fatta virtù non venne soltanto apprezzata dai primitivi fedeli, presso i quali non doveva essere tanto rara, che non si scorga eziandio e sommamente magnificata sulle lapidi pagane, allorchè il personaggio, cui era posta l'epigrafe, se ne trovava, per gran ventura, dotato.

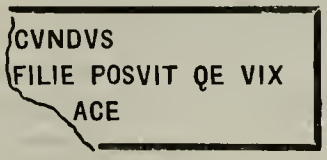
(1) Cose gentilesche, pag. 455.

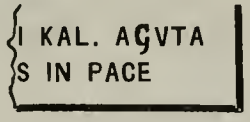


Frequente menzione di compere di sepolcri si trova sulle lapidi cimiteriali raccolte dal Bosio, dal Boldetti, dall'Arringhi. La più parte delle vendite lo erano dai fossori. Ricerca il P. Marchi sopralodato (1) a qual prezzo potesse ascendere la vendita di un *loculo;* e fatte varie indagini erudite, ed acuti confronti, viene nella sentenza che, avuto riguardo ai tempi di maggiore o minore antichità, un loculo che nel secolo quarto si era pagato due soldi d'oro, non era stato venduto che un soldo e mezzo nel seguente.



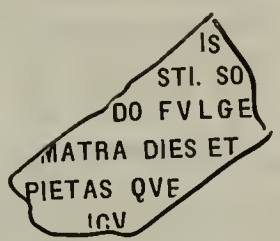






(1) Loc. cit. pag. 85-86.

Allorchè, per alcuni scavi praticati vicino alla chiesa cattedrale, si rinvenne l'importante lapida del *vescovo Ursicino*, e quell'altra della fanciulla *Anteria* per noi recate nel *Discorso* (1), ne uscì di colà eziandio il seguente frammento di lapida indubitatamente cristiana, non prima da me conosciuto, e che vogliamo qui registrato, onde se coll'andar degli anni il caso facesse uscire il rimanente pezzo, si possa, riunito a questo, avere la intiera epigrafe. Dalle poche parole, che rimangono nel frammento, ne pare di scorgere, che fosse in versi, o ritmica almanco, il che ne accrescerebbe il pregio, e sarebbe inoltre conforme alla pratica invalsa ne' primi secoli cristiani, e avvalorata poscia dagli efficacissimi esempii di papa Damaso e del vescovo Ennodio.



Le lapidi cristiane, che abbiamo discorse venute di Roma senza precisa indicazione della loro origine, tali lapidi, abbiamo noi detto, avevano perciò appunto perduto gran parte del loro pregio. Non così di quelle poche, delle quali ne rimane di far discorso. Tolte queste dalle catacombe unitamente ai corpi, de' quali le scolte epigrafi manifestano il nome, lo furono con tutte quelle solennità e cautele, che sono per tali oggetti sì saviamente prescritte. Recate tra noi da vescovi, da prelati, o da altri distinti personaggi, i quali ne avevano in Roma, e per gran favore, ottenute le sacre reliquie, ne giunsero accompagnate dagli autentici documenti attestanti, per la presenza degli indizii richiesti, avere quelli intrepidi campioni, la

(1) Pag. 135-136.

più parte, confessando coraggiosamente la fede di Cristo, sofferto il martirio. Sono questi sacri pegni esposti alla venerazione dei fedeli in alcune delle chiese di questa capitale, in privati oratorii, ed anche fuori della medesima.

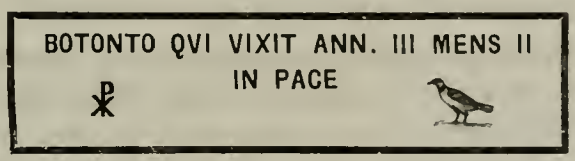
Il santo corpicino della benemerente Orsa, non vissuta nel secolo che soli sei anni; questa sacra salma si trova esposta alla pubblica venerazione nella chiesuola delle suore di S. Giuseppe di questa città. Venne il loculo, che la conteneva, scoperto nel cimitero di S. Agnese della via Nomentana, unitamente alla lapidetta che ne conservò il nome, con annessovi il sanguinolento vasellino, ed estrattone il giorno ventotto di novembre, l'anno 1839. Nulla è a dire intorno al nome Orsa, essendo noto quanto siano numerose le lapidi cimiteriali, che lo recano, qualunque sia la causa che inducesse quei primi nostri padri a fregiare di tal nome la loro prole.

Estratta questa tavola di terra cotta dal cimitero di S. Callisto nella via Appia, il ventisette decembre dell'anno 1833, copriva il corpo della santa martire *Fortunula*. L'autentica dell'arcivescovo vicegerente dice *corpus nominis proprii cum vasculo sanguine tincto*. Non consta se sia di adulta o di giovanotta. Si venera nella chiesuola del Rifugio, procuratole dalla signora marchesa di Barolo fondatrice del medesimo. Il monogramma di Cristo è della più semplice forma. Il nome *Fortunula* è piuttosto frequente sulle lapidi cimiteriali, e ne abbiamo noi pure più sopra recata altra collo stesso nome.

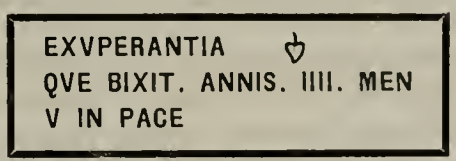
O fosse per modestia, o per fretta, certo che più concisa epigrafe è difficile di ritrovare: di simili se ne scorgono tuttavolta moltissime nei ci-

miteri della Roma sotterranea. Dall'autentica, che accompagnò il dono del sacro corpo, si ricava, che questa Bonosa patì il martirio. *Inventum*, dice, *cum vase sanguine resperso et marmoreo lapide.* Venne estratto dal cimitero di Priscilla *in via Salara nova* il 9 decembre 1841, e si venera nell'oratorio del ritiro di S. Anna in Torino. Di un'altra Bonosa reca la lapida estratta dal cimitero di Ciriaco il cardinale Mai (1) tolta dalle schede del Marini. = *Bonosa benemerenti – in pace* =

In venerazione nella chiesa di S. Salvario presso Torino venne pure dal cimitero di Priscilla *in via Salara nova*, scoperto il dieci di decembre dell'anno 1839 *cum vase sanguinis et marmoreo lapide.* Non è detto, se questi santi *Fortunula*, *Bonosa*, e *Giuvenzio* patissero il matirio in matura o in giovanile età.



Estratta col corpicino dal cimitero di S. Agnese nella via Nomentana, il 28 decembre, l'anno 1841. Si trova esposto alla venerazione dei fedeli nella chiesa de' cappuccini del Monte presso Torino. Vissuto tre anni e due mesi in pace.



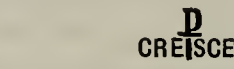
Venuta col sacro corpo a Torino da Roma, sono molti anni passati, nelle vicende varie accadute, ne fu smarrita l'autentica, non si è quindi potuto conoscere in quale tra i cimiterii romani venisse scoperto il lo-

(1) Scrip. vet. nov. collect. vol. 5, p. 423.

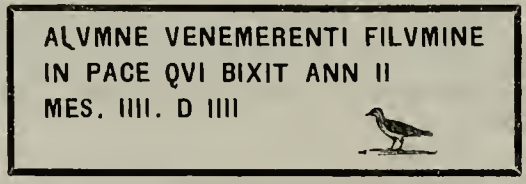
culo, che lo conteneva. *Esuperanza* visse in pace quattro anni e cinque mesi. Si venera nella chiesa di S. Giuseppe di questa città.

Nella stessa chiesa è pure esposto al culto pubblico il corpo del santo martire *Faustino*, il quale fu deposto nel sepolcro il primo di ottobre. Venne scoperto nel cimitero di S. Ciriaca *in agro verano cum vasculo vitreo fracto sanguine tincto*, il 26 di febbraio l'anno 1826. L'iscrizione era scritta col pennello sulla calce del sepolcro così:

Nella città di Crescentino si trova esposto alla pubblica venerazione il corpo di un santo venuto di Roma, ed estratto dal cimitero di S. Ciriaca l'anno 1660, il cui nome si scorge espresso sulla lapida, che l'accompagnava così:



I Crescentinesi crederono sempre doversi leggere *Crescentinus*. A me parrebbe più consentaneo alla ragione, ed alla pratica delle abbreviature, il leggere *Crescentius*.



La lapida di marmo grigio-verdognolo che chiudeva la tomba, ove erano riposte le sacre ossa della fanciullina Filumena, della quale porta scolpita l'epigrafe col proprio nome, venne estratta dal cimitero *Cyriacae in via Tiburtina*, il dì undeci di marzo dell'anno 1843, con annesso il consueto vasellino intriso di sangue. Consegnata col sacro deposito, per la Regia Corte, dall'arcivescovo vicegerente al conte Broglia, per in allora Inviato nostro presso la Corte pontificia, vennero le sacre reliquie depositate nella tribuna della cappella del Crocifisso, ed ivi esposte alla pubblica venerazione dei fedeli. Il titolo di *alunna*, ALVMNE, dato a Filomena nè

induce a doverla credere orfana, e rimasta priva dei genitori, toltile forse dalla persecuzione, della quale fu poscia vittima essa stessa. Toccò quindi alla balia, od a chi s'era incumbenzato della cura della bambina, di collocare nel loculo, e di porre il titolo *alla benemerente sua alunna Filomena passata, nella pace del Signore, di questa alla vita eterna, nell'età di anni due, quattro mesi, e giorni quattro.* Il nome e la qualità di chi prendeva cura del sepolcro dell' ALVNNA Filomena, che qui si taciono, in lapida del cimitero di *Callisto* e *Pretestato* presso Boldetti (pag. 383) posta a Vitalia ALVNNA carissima sonovi espresse per Dativo Nutritore VITALIAE ALVMNAE KARISSIMAE - DATIVVS NVTRITOR. Non poche altre lapidi cimiteriali si scorgono segnate con questo nome di *Filomena*, che qui si scrisse *Filumine.*

C. CALPVRNIVS SATVRNINVS PATER
M. CALPVRNIAE SPATALE FILIAE
CARISSIMAE. Q. VIX. ANNOS XI. M. X

Questa iscrizione che si rinvenne scolpita sulla lapida che chiudeva il loculo, ove erano riposte le ossa della fanciulla Calpurnia, è di tal forma, che a leggerla senza preventiva opinione intorno alla sua origine, non evvi alcuno che non la giudicasse anzi pagana che non cristiana. Tutto concorre di fatto a dichiararla etnica, la correzione della dettatura, la mancanza d'ogni simbolo, dai quali sono d'ordinario accompagnate le epigrafi cristiane, come *depositio, bonae memoriae, in pace*, il *monogramma di Cristo*, la *colomba*, la *palma* ecc., e lo scorgere infine che tanto il padre, quanto la figlia, sono amendue appellati coi tre nomi, *prenome* cioè, *nome*, e *cognome: Caio Calpurnio Saturnino*, e *Marcia Calpurnia Spatale*, proprii dei soli cittadini romani, e che di rado si veggono adoperati in lapidi evidentemente cristiane, se non se in alcune poche dei primi secoli. A questi primi secoli della cristianità io inclinerei quindi a che si rimandasse l'epitafio della fanciulla Marcia Calpurnia, alla quale, tolta di vita nell'età di undeci anni e dieci mesi, e depositata nella tomba, poneva il titolo il misero padre Caio Calpurnio Saturnino. L'ingenuità della famiglia Calpurnia non ha bisogno di essere provata, la quale, ad ogni modo, sarebbe sufficientemente indicata dai tre nomi che portano amendue padre e figliuola. Rare sono le epigrafi anche pagane sulle quali le

donne si scorgano appellate coi tre nomi: due sì bene; il proprio ed individuale *praenomen* ed il *cognomen* quello della famiglia. Così p. e. sul monumento sepolcrale, che tuttora torreggia sull'Appia, la moglie dell'opulento Crasso è detta CAECILIAE Q. CRETICI F. - METELLAE CRASSI. Nel cognome *Spatale* applicato alla fanciulla Marcia Calpurnia si vorrà riconoscere un titolo di affezione e di tenerezza dei genitori, e sarebbe quanto dire *deliciae;* applicato ad altre persone parrebbe ricevere altro meno innocente e tenero significato. Una CORNELIA DOLABELLAE L. SPATALE è nel Fabretti (pag. 33). Il solo vasellino dunque intriso di sangue ritrovato a canto del sacro corpicino della Marcia Calpurnia, ne toglie ogni dubbio intorno alla sua etnicità. Scopertosi nel cimitero di Priscilla *in via Salara nova* il 22 di maggio dell'anno 1844, venne a Torino ed esposto alla pubblica venerazione nella cappella privata dello stabilimento della misericordia delle suore della carità. La lapida, qualunque ne sia la ragione, rimase a Roma, e l'epigrafe che vi era scolpita venne da monsignor Castellani per intiero trascritta nell'autentica dichiarazione, la quale accompagnò il sacro deposito; e noi la pubblichiamo quale venne in essa distesa.

Concedulo da papa Gregorio XVI alla fu regina Maria Cristina, unitamente alla lapida col proprio nome, il sacro corpo di *Publiano*, venne questo esposto alla venerazione dei fedeli nella cappella di S. Massimo del reale castello d'Agliè. L'ampolla vitrea col sangue rappreso che si rinvenne a lato della lapida, la palma che vi è scolpita, ed il termine cristianissimo *in pace* dell'epigrafe tinta di color rosso, o rubricata, tutto ne manifesta il martirio patito da *Publiano* per la fede di Cristo.

Il signor Vincenzo Ferrero dei conti di Ponsiglione studiosissimo cavaliere ottenne, nel suo soggiorno in Roma, il sacro corpo della martire *Attica*. Estratto dal cimitero di S. Agnese *in via Nomentana*, il 24 di

febbraio 1848, presso del medesimo era, dice l'autentica dichiarazione del cardinale Patrizi, il vasetto con entro traccie di sangue raggrumato. Il loculo che lo conteneva non era chiuso da lapida colla epigrafe, ma questa *nominis proprii*, era delineata col pennello sulla calce della tomba. Non consta se le sacre ossa fossero di fanciulla o di adulta, o se alla concisa iscrizione fossero aggiunti altri simboli proprii di cristiano. Ad ogni modo il solo vasellino intriso di sangue è sufficiente indizio del sofferto martirio.

Estratto dal cimitero *Cyriacae in agro Verano*, il sacro corpicino di *Vittorio*, venne in agosto del 1828, consegnato all'eccell. conte Filiberto Avogadro di Collobiano, il quale recatolo seco a Torino lo depositava riverente nella cappella sua privata. La lapida che ne chiudeva la tomba, segnata col proprio suo nome VITTORIO DEPOSITATO IN PACE, e la palma che vi si scorge scolpita, ne indicano a sufficienza il valore e l'importanza. L'esame delle sacre ossa fattone dai periti, dimostrò non avere esso oltrepassata l'età di tre anni.

Nella cappella interna del castello di Collegno sono religiosamente conservate, ed esposte alla venerazione dei fedeli, le sacre reliquie dei due santi *Calocerio* e *Felice*. Recato San Calocerio da Roma dal principe e cardinale Maurizio di Savoia, venne da questi regalato a monsignor Antonio Provana arcivescovo di Torino. Erasi ricavato dal cimitero di S. Priscilla in via Salara vecchia, il 15 di aprile dell'anno 1622, unitamente all'ampolla di vetro rotta ed intrisa di sangue, e colla lapida segnata colla epigrafe del proprio nome *Calocerio in pace*.

Non consta se il sacro corpo sia di adulto o di fanciullo. Di fanciullo sì bene è l'altro corpicino venuto fuori dal cimitero di S. Ippolito *in via Tiburtina* il 28 di aprile 1829. Di tanto ne assicura l'autentica fede rilasciata da monsignor vicegerente, *corpus S. pueri Felicis martyris cum*

vase vitreo sanguine resperso, e colla lapida avente l'iscrizione del proprio nome, e regalato a S. E. il conte Giuseppe Provana di Collegno.

La palma quivi scolpita, accanto al nome, tanto vale, quanto una più esplicita dichiarazione della epigrafe *locus depositionis Felicis martyris*. Debbo la cortese comunicazione al signor conte Giuseppe Provana di Collegno suddetto.

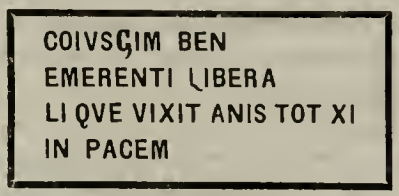
Nel cimitero *prope Cyriacam in via Tiburtina* si scoprirono le ossa del martire *Agello*, che tale viene manifestato dall'infranta ampolla intrisa di sangue che vi si rinvenne a canto. Il proprio suo nome AGELLVS era scritto col pennello sulla calce del loculo. Questo nome *Agellus* potrebbe essere facilmente invocato in favore della sentenza di coloro tra gli antichi soprattutto, i quali sostenevano che l'autore delle *Notti attiche* fosse da essere anzi chiamato AGELLIO, che non piuttosto AVLO GELLIO, siccome piacque ai moderni scrittori. Non è poi nuovo il riscontrare nelle collezioni delle epigrafi antiche un tal nome. Così in questa presso Grutero

CASTORI ET POLLVCI SACRVM.....
C. VALERIVS. C. F AGELLVS

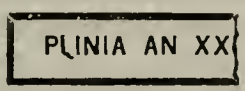
Venne conceduto a monsignor Gilardi vescovo di Mondovì, che lo espose alla pubblica venerazione, nella cappella della seminario.

Allo stesso monsignore vennero pure consegnate le sacre reliquie di Illaria estratte dal cimiterio di S. Agnese nella via Nomentana, il 28 di ottobre l'anno 1847. Il vasetto tinto di sangue scopertole accanto la di-

chiara martire. L'epigrafetta del proprio nome erane scritta col pennello sulla calce della tomba. La caduta della calce ne privò di una parte della medesima che poteva dire *Hilaria in pace quae vixit annos viginti ..... menses* ecc. Trovansi esposte alla venerazione de' fedeli nella chiesa del monastero del Rosario di Carassone in Mondovì.



L'ignoto marito, per cura del quale venne collocata nel loculo, e posto il titolo alla benemerente moglie *Liberale*, poco curò la correzione di questo, deturpato da moltiplici svarioni del quadratario a tal punto, dal non lasciarne sapere gli anni vissuti nel secolo dalla nostra santa. Io non saprei bene a che voglia significare quel TOT posto dopo *annis*, se non forse anni undeci *intieri*, *totis*, o *totaliter*. Ma come è scritto nell'epigrafe no certo, che la moglie sarà vissuta alcun anno di più di undeci, giacchè tale età non comporta coniugio, nè le leggi della chiesa l'avrebbero permesso. Non è quindi dubbio che dal quadratario non siasi cangiato XL in XI, tralasciando di segnare la lineetta orizzontale. Il sacro corpo della martire Liberale fu estratto dal cimitero di Ciriaca in *agro Verano*, il primo di marzo l'anno 1843. Il loculo era chiuso dalla lapida sulla quale è scritto il titolo col nome proprio, ed annesso alla medesima il vasetto sanguinolento. Trovasi esposto e venerato nella cappella interna delle adoratrici pp. del sacramento in Torino.



Nella stessa cappella sono pure esposte e venerate le ossa della S. martire *Plinia*, scoperte coll'ampolla intrisa di sangue, nel cimitero *prope Cyriacam in via Tiburtina*, il 20 di gennaio l'anno 1844. Il titolo col proprio nome era segnato col pennello sulla calce, che la caduta di una porzione della medesima ne privò della notizia degli anni esatti da essa vissuti nel secolo. Debbo alla diligente attività del signor teologo Antonio

Bosio la comunicazione dei quattro ultimi, e di molti altri titoli che per me si pubblicano.

Ottenuto dal degnissimo monsignore Charvaz, per in allora vescovo di Pinerolo, il corpo di S. Telesforo, che il vasellino con entrovi manifesti segni di sangue rappreso designa per martire; ne fece dono al monastero della visitazione di S. Maria di quella città, ove si trova esposto alla venerazione dei fedeli. Venne estratto dal cimitero di S. Agnese in via Nomentana colla lapida *nominis proprii*, la quale si ritenne a Roma. L'epigrafe scultavi sopra diceva

TELESPHORO PATRI

Il nome Telesforo del santo martire, e l'aggiunto *Patri* che vi è unito, bastarono perchè si fosse detto e stampato essere questo il corpo del santo pontefice e martire Telesforo, che nono occupò la sede romana per oltre ad undeci anni, ottenne la palma del martirio sotto l'impero di Antonino, e venne tumulato, presso il santo apostolo Pietro, in Vaticano. Non pochi sono i corpi di Telesfori che vennero ritrovati nei cimiterii della Roma sotterranea, e sono indicati dagli scrittori che tennero conto delle scoperte in essi fatte, Bosio, Arringo, Boldetti, Marangoni ecc. A nessuno di essi saltò in capo di dirli del santo pontefice, per ciò solo che portavano il nome di Telesforo. Nè l'aggiunto *Patri* vale a meglio testificarlo, che un tal titolo isolato non si dava ai pontefici, ai monaci sì bene, potendosi tutto al più essere questo adoperato allorchè veniva ad essi indirizzato il discorso, non mai per altro si sarebbe posto così isolato sul tumulo nell'intento di indicare per esso chi avesse occupata la sede di S. Pietro, e molto meno poi gloriosamente ottenuta la corona del martirio. Ivi dunque *Patri* indica vera paternità, ed il titolo ne venne posto da un figliuolo innominato al padre suo Telesforo; il che accade di frequente sulle epigrafi cristiane, e ne abbiamo noi stessi recati non pochi esempi. Taccio dell'essersi scoperto nel cimitero di S. Agnese della via Nomentana un corpo che venne tumulato in Vaticano. Che se per questo aggiunto *Patri* si potessero credere papi tutti coloro che se ne scorgono fregiati sulle lapidi cristiane, il numero di questi verrebbe ad essere decuplo degli esistenti. Del rimanente per chi volesse pure, e ad ogni modo che il titoletto *Telesphoro Patri* venisse applicato a papa Telesforo, si verrebbe per esso,

ed in parte, a potersi rinnovare la famigerata controversia agitatasi, sul finire dello scorso secolo in Roma, per un epitafio scoperto in una vigna di porta Salara. Asseriva, e con poderoso volume (1), pretendeva aver provato il P. Paolo Paoli, volersi quello attribuire a papa Felice II, perciò appunto che in esso un *papas Antimio*, che il Paoli leggeva *papa Santimunio* o *Santimunione* si diceva *Felice*. A tanto apparato di erudizione, ed al voluminoso in quarto, opponeva il dottissimo Marini un semplice foglietto (2), nel quale ad evidenza si dimostrava doversi restituire al *pedagogo*, PAPAS, Antimione, un epitafio, il quale, per ogni maniera, gli apparteneva, ed essere cosa più chiara del meriggio che in esso il termine felice *Felix* ben lungi che si dovesse credere nome proprio, era anzi un puro epiteto, ed aggettivamente adoperato, nell'intento di significare che *Papas* Antimione si dovesse stimare fortunato *felix* che la morte lo avesse liberato dalle miserie, e dai travagli di questa vita. *Hic meritus finem magnis defuncte periclis = Hic requiem felix sumis cogentibus annis.* Tale scrittura del Marini venne accolta con applauso universale dei dotti, e rimasero, al male augurato propugnatore dell'epitafio di papa Felice, le risa di tutta Roma, e del mondo erudito. Basti adunque qui pure che nel Telesforo Padre si riconosca, e si veneri, non già il sognato pontefice Telesforo, ma un santo personaggio, che coll'apertamente professare la religione di Cristo, si meritò di ottenere, per ciò appunto, la celestiale corona del martirio, ed al quale un diletto figlio poneva il titolo *Telesphoro patri.*

Nella chiesiuola dell'ospedale detto, *Piccola Casa* della Provvidenza in Torino, si trova presentato alla pubblica venerazione il corpicino della vergine Eliana, estratto dal cimitero *prope Cyriacam* nella via Tiburtina, il 20 marzo dell'anno 1842, con annesso il vasellino intriso di sangue e l'epigrafetta dipinta sulla viva calce indicante il nome proprio della santa martire che in quel loculo era stata collocata.

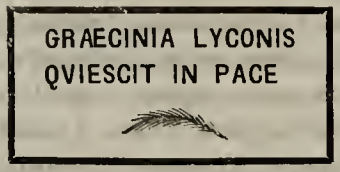
LOCVS ELIANAE

La vergine Eliana, al dire degli esperti che ne visitarono d'uffizio le

(1) Di S. Felice II papa e m. Dissertazioni del P. P. Paoli. Roma, 1790, 4.°

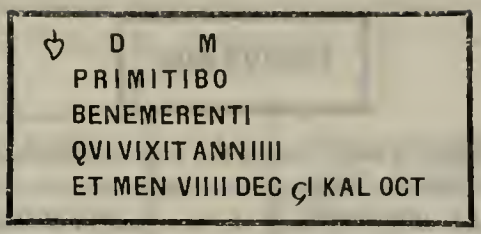
(2) Lettera di un Antiquario Romano ad un Accademico Ercolanese. Roma, ecc.

sacre ossa, ottenne la corona dei martiri nell'età sua non maggiore di anni dieci.



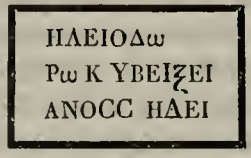
Il magnanimo re Carlo Alberto, di sempre cara ed onorata memoria, volle arricchita la privata cappella della villa sua reale di Racconigi delle sacre ossa della martire di Cristo *Grecinia*, scoperte, il 27 di aprile dell'anno 1827, nel cimitero di Callisto, recate a Torino, e collocate nella villa di Racconigi l'anno 1843. Che abbia essa meritata la immarcescibile corona del martirio lo provano, e il vasellino tuttora intriso del sangue rappreso posto a lato della lapida che, col proprio suo nome, copriva il loculo, nel quale era depositata, ed il ramo di palma sulla medesima scolpito. *Grecinia di Licone quivi riposa in pace.*

Questo nome *Grecinia*, se non è nuovo, è tuttavolta assai raro sulle lapidi cimiteriali estratte dalle catacombe della Roma sotterranea. *Graecia* e *Graecinia* si trovano più frequenti in lapidi pagane. Una epigrafe di Avigliana venne posta a = *Graecia* ≐ *Ambiavi F.* = *secunda* = A Giulio Pomponio *Graecino* uomo consolare, e dotto scrittore di cose agrarie, assai lodate da Columella, sono indiritte un'elegia del libro *Amorum* da Ovidio, del quale era amicissimo e collega, *sodalis*, e varie epistole dal Ponto. Non si dovrà dunque pensare a liberta perciò solo che il nome della nostra martire ha desinenza greca. Il dirsi poi nella epigrafetta *Graecinia Lyconis* può ingenerare dubbio, se con tale frase si sia voluto indicare *figliazione*, onde *Graecinia Lyconis* tanto valesse quanto *Lyconis Filia*, e non piuttosto moglie di Licone, *Lyconis coniux*. Io inclino per quest'ultima sentenza la quale è conforme alla pratica ordinaria delle epigrafi etniche. Così essersi scritto *Caecilia Metella Crassi* per moglie di Crasso abbiamo noi detto più sopra. Toccò dunque al marito Lycone il mesto uffizio di porre il titolo e collocare nel loculo la sacrata spoglia della diletta consorte che il solo imperioso dovere di non rinegare la fede sua di *cristiana* al cospetto dei tiranni persecutori, induceva a separarsi dall'amato compagno, onde raggiungere in cielo il festoso coro di coloro che com'essa avevano amato meglio di abbandonare il mondo per il beato soggiorno dell'empireo.



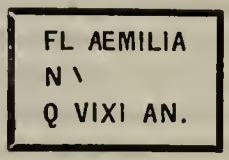
Nella chiesa della casa dei fratelli delle scuole cristiane a S. Pelagia, viene esposto al culto dei fedeli il corpo del benemerente Primitivo, vissuto nel secolo quattro anni e nove mesi, e passato di questa vita il 25 di settembre. Ritirato dal cimitero di Callisto, colla lapida del proprio nome, annessa al loculo, cui era affidato il corpicino del santo giovinetto, si rinvenne l'ampolla intrisa di sangue, solo testimonio di cristianità. Se dovessimo giudicare della epigrafe col solo criterio, che ne viene somministrato dai principii dell'archeologia, ben lungi dal potere in essa scoprire cosa che tenda a rivelarla per cristiana, che ne indurrebbero anzi nell'opposta sentenza. Imperciocchè, oltre al non essere nella medesima una sola parola, che non sia propria, o non si rinvenga sulle lapidi pagane; reca per di più chiare e lampanti le due sigle D. M, le quali sono precipuo e caratteristico segno della etnicità degli epitafii, che ne sono fregiati: sono di fatto tali sigle, e di loro natura, intieramente pagane, e per detto de' più chiari scrittori di queste materie, Bosio, Fabretti, Mamachi, Marangoni, Boldetti non possono ragionevolmente ricevere altra spiegazione, che quella del *Diis Manibus* dei gentili: recano tuttavolta questi stessi autori buon numero di lapidi certamente cristiane con in fronte il D. M. Se non si vuol dire, che in alcuni casi, e nei primi tempi della nuova religione, avvezzo il quadratario di scrivere in cima degli epitafii il D. M vi abbia per sbadataggine scambiato il B per D, e fatto così di *bonae memoriae*, il *Diis manibus;* sostituzione questa non avvertita da chi l'aveva commesso: è da credere, che ciò si permetteva o si lasciava alcuna fiata correre dai primitivi cristiani, sia che non facessero caso di quella formola vieta, antiquata, e vuota oramai di senso, o che assicurati della fermezza dei fedeli nella nuova credenza, non dubitassero, che dal buono e retto senno dei medesimi non fosse a quelle data una spiegazione intieramente cristiana. Ma per questa nostra di Primitivo non è mestieri di tanti ragionamenti, che l'annessa ampolla toglie ogni dubbietà, che per quelle due sigle si fosse potuto ingenerare.

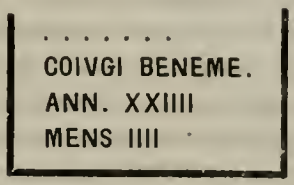
Ottenuto da Roma il sacro corpo del martire Aristofane, venne questo dalla fu contessa Eufrasia Valperga di Masino esposto alla pubblica venerazione dei fedeli nella chiesuola del suo castello di Masino in Canavese. Accanto alla lapida che ne segna il nome, estratta dal cimitero di S. Agnese era collocato il solito vasellino intriso di sangue rappreso, indubitato segno dell'avere il medesimo, per la fede di Cristo, patito il martirio. Aristofane nome greco, venne pure in caratteri greci scolpito sulla lapida: osservabile è la forma della lettera *phi*, che si trova però così adoperata in altre epigrafi della stessa lingua. Il solo nome Aristofane, senz'altro, potrebbe indicare, che non già servo, o liberto, ma fosse desso personaggio d'ingenua schiatta, venuto forse di Grecia nella capitale della cristianità, onde adorare il sepolcro dei santi Apostoli, e quivi incontrasse il martirio.

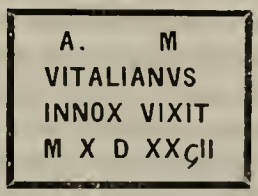


Il sacro corpo di Eliodoro con la soprascritta lapida di nome proprio, cui era annessa l'ampolla sanguinolenta, ritirate dalle catacombe di Roma, furono concedute in dono e recate in patria dal signor conte Solaro della Margherita, dal quale me ne venne la cortese comunicazione, unitamente ai due frammenti di lapidi cristiane che seguono. L'epitafio scritto con lettere di forma greca svela tutta la barbarie del tempo nel quale venne disteso. Esaminato secondo le regole della lingua e grammatica greca non ne riusciva senso veruno. M'accorsi allora doversi questo annoverare tra quelli usciti pure dalle catacombe, e recati dal Bosio e dal Boldetti, i quali col coprire l'epigrafe latina con lettere greche, guastarono colla corteccia delle une il concetto dell'altra. Io credo quindi che l'epitafio voglia essere letto così: ΗΛΕΙΟΔω = Pω KY BEIΖEI = ANOC CHΛEI, cioè *Heliodoro kì veixit annos sedei.*: meno sicuro è il senso dell'ultima parola ch'io abbandono volentieri alla investigazione altrui. Questi due fram-

menti d'iscrizioni cristiane venute pure di Roma sono presso il sopra lodato signor conte della Margherita. Il nome della prima parrebbe *Emiliana*.







Il dì ventisei di aprile dell'anno 1833, e per ordine di papa Gregorio XVI, venne estratto, dal cimitero di S. Callisto nella via Appia, il santo corpicino dell'innocente Vitaliano, cui era annessa l'ampolla tinta di sangue, e l'epigrafe col suo nome scolpita su tavola di marmo. Regalato questo, *dono datum*, dal vicegerente arcivescovo di Trapezunzio alla nobil donna Anna Maria Bolongaro, fu la medesima sollecita di arricchirne la natia terra, onde fosse esposto alla pubblica venerazione dei fedeli nella chiesa sua parrocchiale di Stresa. Ne ottenni la comunicazione dalla somma gentilezza del reverend.^{mo} ab. D. Antonio Rosmini-Serbati.

L'epigrafe è semplicissima, e nulla in essa si scorge che la manifesti cristiana, non il monogramma di Cristo, non la palma, non la colomba col ramo d'olivo ecc. Mancando poscia al libretto (1), che intorno a questa epigrafe stessa venne stampato in Roma, e replicato a Novara, un disegno, che ne rappresenti la forma dei caratteri della medesima, non n'è dato di poter giudicare con qualche probabilità dell'età sua; quali sono in esso stampati hanno la più pura forma dei bei tempi dell'impero: tuttavolta se si osservi alla forma grecanica della cifra, che vi è adoperata, onde esprimere il numero sei, non potremmo convenire coll'autore del sopra indicato libricino, che vorrebbe farla risalire all'anno 257, nel quale l'imperator Valeriano ordinava una fiera persecuzione di tre anni contro i

(1) Memoria ed osservazioni sopra il corpo di S. Vitaliano martire 2.ª ediz. nov., 1839, 8.°

cristiani, giacchè difficilmente, per quelli anni, si ritroverebbe sulle epigrafi adoperata tale cifra, che non incominciò a comparirvi che dopo i tempi di Costantino. Di molto maggiore imbarrazzo sono per me le due sigle A. M, che si scorgono scolpite sopra dell'epigrafe. Nessun lume mi venne, onde poterne diciferare l'ascoso senso, dalle note collezioni di epitafii cristiani da me percorse, senza che mi sia riuscito di poterne in esse scoprire altro consimile esempio; nè mi fu dato d'altra parte di ritrovare per esse, e quali pur sono, un modo di probabile e ragionevole spiegazione. L'autore del citato libretto, onde cavarsi d'impiccio, vorrebbe, che la M si fosse ivi posta in iscambio della Ω, per cui si potesse assai comodamente leggere *alpha et omega*, formola questa communissima, dic'egli, sulle lapidi cristiane. Mi sia però lecito, ed in primo luogo di osservare, che non è sì facile lo scambio tra la M e l'Ω, per cui dallo scarpellino si sia sbadatamente potuto prendere l'una per l'altra. Poi quantunque sia vero, che quelle due lettere dell'alfabeto greco si scorgano sovente sulle lapidi cristiane, non lo sono d'ordinario, fuorchè o poste ai due lati del monogramma di Cristo, o aventi quanto meno in mezzo la croce, solitarie non mai; onde per questo lato male si vorrebbero poste in cima del nostro epitafio. Ma quando pure si voglia, che una almanco di dette sigle debba essere scambiata, io inclinerei anzi a lasciare intatta la M e a sostituire invece la B alla prima lettera A, sia perchè è d'assai più facile tra esse lo scambio; e poi perchè non evvi quasi cristiano epitafio, sul quale quelle due lettere B. M, cioè *bonae memoriae*, non vi si scorgano intiere od abbreviate; formola questa tutta ed unicamente cristiana. Che se si vorranno pure conservare intatte, e quali sono sulla epigrafe nostra; perchè non si potranno esse sciogliere per *Anima Merentissima?* Certo che non mi soccorse sinora verun altro esempio in conferma di tale mia spiegazione. Sono però ovvii quelli di *anima dulcis*, *anima dulcissima*, ed a pag. 84-5 del Boldetti si ha ANIME INNOCENTI GAVDENTIAE – QVAE VIXIT ecc. L'innocente nostro Vitaliano non visse che soli dieci mesi e venti otto giorni; eppure dall'autentica del vicegerente s'impara, che accanto al suo corpicino era il vaso tinto di sangue, *cum vasculo sanguine tincto*, il quale, secondo le norme stabilite dalla curia romana, vorrebbe significare che gli augusti personaggi, nella cui tomba si trova collocato, hanno patito il martirio. Martire quindi, giusta queste regole, dovrà dirsi, e come tale essere venerato il nostro Vitaliano. Di altro corpo di santo martire pure fanciullo per nome CRESCENTE, con la lapida inscritta al suo nome, ed ottenuto da Roma per la chiesiuola

del proprio Instituto di Stresa, mi fece cenno il sopralodato ab. D. Antonio Rosmini-Serbati. Rimandato da esso a Roma, onde il santo corpicino fosse colà foggiato in cera, ed arredato di convenienti vesti, non fu in grado di inviarmi più particolarizzate notizie sia del cimitero dal quale fosse estratto, della forma della lapida, che del testo della breve epigrafe. Basterà tuttavolta che di ciò rimanga menzione in questo luogo.

Ella è cosa notabile in vero, e degna di particolare osservazione, lo scorgere alla sovragrande quantità di cotesti martiri fanciulli, che si rinvennero già, e si vanno tuttora estraendo da' romani cimiterii. Non si ha di fatto che a percorrere le classiche opere del Bosio, dell'Aringo, del Boldetti, del Bottari, del Marangoni, e di quanti altri fecero raccolta di epigrafi cristiane tolte dalle catacombe, per esserne abbondantemente convinti, e dalle poche, che per noi si pubblicano in quest'appendice, undeci, oltre a queste di Vitaliano e di Crescente, si scorgono poste a fanciullini, il maggiore dei quali non oltrepassa l'età di undeci anni. *Calpurnia Spatale* visse undeci anni e dieci mesi, *Eliana* dieci anni, *Orsa* sei anni, quattro *Fiorentina*, *Esuperanzia* quattro anni e cinque mesi, quattro anni e nove mesi *Primitivo*, *Botonto* tre anni e due mesi, tre anni *Vittorio*, *Elia Vittoria* due anni, sei mesi ed undeci giorni, *Filomena* due anni, quattro mesi, e quattro giorni, due anni pure e ventitre giorni *Leonzio*, tre soli mesi poi e ventidue giorni *Sossia Dativa*. Quanto a *Felice* l'autentica lo dice fanciullo. Per ciò che concerne ad *Elia Vittoria*, *Sossia Dativa*, *Leonzio* e *Fiorentina*, perchè destituiti di ogni autentico indizio, dalla lapida in fuori, che ne conservò il nome, nulla possiamo asserire fuorchè di essere defunti nella communione cristiana. Non così quanto ai santi giovinetti *Botonto*, *Calpurnia*, *Eliana*, *Vittorio*, *Felice*, *Orsa*, *Esuperanzia*, *Filomena* e *Primitivo*, de' quali, oltre alla certezza della loro cristianità, abbiamo la fondata presunzione, avvalorata dai segni indicativi statuiti dalla curia romana, avere questi inoltre subìto il martirio. Se si pensa alla moltiplicità veramente straordinaria di questi infanti di ogni età, i corpi de' quali, e coll'annesso vasettino tinto di sangue, vennero estratti già, e si vanno tuttora scavando da tutta la immensa ampiezza delle catacombe, i quali si può dire, che ascendano ormai a più migliaia; dobbiamo essere sommamente maravigliati come di un fatto sì abnorme, quale si è quello della immane ferocia esercitata sopra innocenti, tenere ed innocue creature da feroci persecutori della nuova nostra religione, la storia imparziale e contemporanea non ne abbia, che appena,

e confusamente, fatto cenno, e non ne abbia nominativamente indicati gli immani e feroci autori, e designati perciò appunto, alla pubblica universale esecrazione, mentre registrò con indignazione e con caratteri di sangue tutte le carnificine, che da que' cannibali vennero ordinate contro gli adulti confessori della fede di Cristo. A me non soccorre il modo di poter risolvere con probabilità di ragione il problema dell'esistenza di fatti cotanto singolari, per la realtà de' quali avrebbe dovuto tutta sollevarsi l'umanità, con il quasi assoluto silenzio della storia. Certo che i tempi erano di tal fatta da non poter esigere, che dagli scrittori contemporanei e dai pochi estensori degli atti sinceri dei martiri, che ne sono rimasti, tutto fosse registrato; ed era poi interesse dei persecutori, che rimanessero anzi ascosi e soffocati. Così non accadde per l'incredibile ed insensata carnificina di Erode sugli innocenti pargoletti venuti alla luce il giorno stesso della nascita del bambino Gesù; che la inesorabile storia, non che la passasse sotto colpevole silenzio, o la lasciasse trascorrere inosservata, che la volle anzi altamente proclamata a sempiterna infamia dell'infingardo e feroce re della Giudea. Ma ciò, che non registrò la storia, n'è abbondantemente rivelato dal fatto del prodigioso ritrovamento de' corpicini di questi martiri infantili, cui la presenza dei segni indicati dalla sacra congregazione ne dimostra la natura. A tanta inumana ferocia s'erano pure ridotti que' barbari nella speranza, nella certezza anzi di poter spegnere così, e sin dalle fasce, un culto ad essi oltre modo odioso, e perciò appunto che tendeva a porre un freno alle smodate loro passioni. Dopo del che, e sebbene potesse parere sì straordinario, e sino a un certo punto non del tutto verisimile un tanto accanimento contro l'età imbelle; tuttavolta noi amiamo meglio renderci all'evidenza, che non affidarci a troppo sottili ragionamenti, i quali con tutta l'apparenza di giustezza ne potrebbero condurre lungi dalla verità.

Nel porre termine a quest'appendice mi corre l'obbligo di correggere me stesso, per avere introdotto tra le iscrizioni cristiane quella recata a pag. 32 del *Discorso*, che ulteriori e più accurate riflessioni mi hanno convinto doverne essere esclusa e relegata tra le pagane. I motivi, che mi avevano indotto ad annoverarla tra le cristiane erano, poco presso, i seguenti: 1.° per essersi quella scoperta in un campo ove, con altre antichità, s'era pur rinvenuta quella dei fossori cristiani (1); 2.° perchè m'era

(1) Discorso intorno alle iscriz. cristiane ecc. p. 34.

paruto, che l'epitafio di Valeria Nepotilla, cui si dà il titolo di *pientissima*, e della quale si enumerano non gli anni solo per essa vissuti, ma i mesi ed i giorni; cosa che per essere comunissima nelle epigrafi cristiane, non lo è che di rado nelle pagane; quell'epitafio si volesse anzi, e per questo stesso, supporre come posto a persona cristiana; 3.° perchè mi parve di scorgere nell'ultima mutila parola . . . INDECI . . . indicata la indizione, leggendo cioè *indecione* per *inditione*, l'uso delle quali indizioni non comparve che sulle lapidi cristiane. Ma ogni cosa bene ponderata, e riflettendo alla bella e regolar forma del carattere della epigrafe, ed alla purgata correzione della medesima, il che ne rimanderebbe l'età al secondo secolo o poco meno; e come a tale purgatezza e correzione male si addirebbe lo scorgervi scritto *indecione* per *inditione:* avvertendo inoltre, che la lapida venne posta alla propria moglie da un curatore di tre repubbliche, o municipii, alla quale importante dignità non era ammesso in quella età, e prima del regno di Costantino, chi, come nel caso nostro, facesse pubblica professione di cristianesimo. Riflettendo infine che quanto all' INDECI queste parole anzi che per *indecione*, che male consuonerebbe con la purità della dizione di tutta la epigrafe; meglio e più naturalmente si vorrebbe anzi spiegare per quINDECIm, riempiendo il restante della lacuna per H cioè *ore, horas quindecim.* Tali considerazioni mi fanno ricredere e dichiarare, che l'epitafio di *Valeria Nepotilla* non può essere di cristiano, ma di chi professava tuttora il culto delle false divinità.

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

INDICE

CLASSE DELLE SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Dell'ordinamento giudiziario dei Romani sino a Costantino il Grande, cenni storici di P. L. Albini ..... *pag.* 1

In diploma militare imperatoris Gordiani Pii anni ab U. C. DCCCXVI, post Ch. N. CCXLIII, Lugduni repertum anno MDCCLXXXI, Seguieri et aliorum scripta et commentationes variae. Ex autographis descripsit, adnotationes, propriam commentationem, et indicem diplomatum militarium in hanc diem cognitorum adiecit Carolus Baudi a Vesme ..... » 21

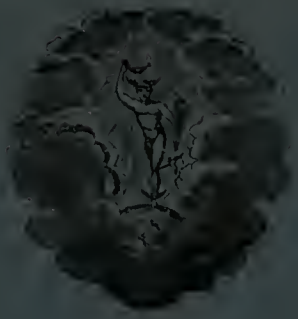
Sul patriziato veneto dei Reali di Savoia e sulle relazioni tra Venezia e Piemonte al tempo di Emmanuele Filiberto, discorso di Pier-Alessandro Paravia ..... » 91

Delle iscrizioni cristiane antiche del Piemonte, discorso di C. Gazzera » 131

Sopra un'antica iscrizione latina scoperta, or son pochi anni, nelle campagne di Pollenzo, memoria di Cesare di Saluzzo ... *pag.* 281

Notizie di Matilde di Savoia, moglie d'Alfonso Henriquez primo re di Portogallo, per Luigi Cibrario ..... » 287

Appendice al discorso intorno alle iscrizioni cristiane antiche del Piemonte, di Costanzo Gazzera ..... » 293

V.° Si stampi:

Conte ALESSANDRO SALUZZO PRESIDENTE.